


VE RI
TAS

REVUE MYCOLOGIQUE

Recueil trimestriel illustré, consacré à l'Etude des Champignons et des Lichens.

FONDÉ PAR

Le Commandeur C. ROUMEGUÈRE

Publié avec la collaboration de MM. ARNOLD (Fr.), président de la Société des Sciences naturelles de Munich; N. A. BERLÈSE; BONNET (Henri), lauréat de l'Institut; E. BOUDIER, prés. hon. de la Société mycologique de France; l'abbé BRÉSADOLA, auteur des *Fungi Tridentini;* BRIOSI, prof.; BRUNAUD (Paul), de la Société de Botanique de France; CAVARA, prof à l'Inst. for. de Vallombrosa; COMES (O.), prof. de Botanique à l'Ecole supérieure d'agriculture de Portici; Dr MAX CORNU, prof. de culture au Muséum; DANGEARD (Dr P.-A.), prof. à la Faculté de Poitiers; Dr W. FARLOW, prof. à l'université de Cambridge; F. FAUTREY; Dr René FERRY, membre de la Soc. myc. de France; FLAGEY (C.); GÉNEAU DE LAMARLIÈRE, docteur ès-sciences; A. GIARD, prof. à la Sorbonne; GILLOT (le Dr X.), de la Soc. Bot. de France; HARIOT (P.), attaché au Muséum; HECKEL (Dr Ed.), prof. de Bot. à la Faculté des sciences de Marseille; de ISTVANFFI; KARSTEN (Dr P.-A.), auteur du *Mycologia Fennica;* LAGERHEIM (Dr G. de), prof. à l'Univ. de Stockholm; LE BRETON (A.), Secrétaire de la Société des Amis des Sciences de Rouen; Dr LAMBOTTE, de Verviers; F. LUDWIG, prof. à Greiz; MAGNIN (Dr Ant.), prof. de Bot. à la Faculté des Sciences de Besançon; MILLARDET (Dr A.), prof. à la Faculté des Sciences de Bordeaux; NIEL (Eug.), président de la Soc. des Amis des Sciences, à Rouen, PATOUILLARD (N.), pharmacien, lauréat de l'Institut; QUÉLET (le Dr L.), prés. hon. de la Soc. myc. de France; ROLLAND (Léon), membre de la Société mycologique de France; SACCARDO (le Dr P.-A.), prof. à l'Université de Padoue, auteur du *Sylloge;* SOROKINE (le Dr N.), professeur à l'Université de Kazan; SPEGAZZINI (Dr Ch.), prof. à l'Univ. de Buenos-Aires; TONI (Dr P. de), adjoint au jardin de Bot. de Padoue, rédacteur du *Notarisia*; P. VUILLEMIN, prof. à la Faculté de médecine de Nancy, etc.

TOULOUSE

BUREAUX DE LA RÉDACTION

37, Rue Riquet, 37

PARIS
J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
19, rue Hautefeuille, 19

BERLIN
R. FRIEDLANDER & SOHN
N. W. Carlstrasse, 11

1898

RAbm 1898

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

DE L'ANNÉE 1898.

EXPLICATION DES PLANCHES

20e ANNÉE. N° 77. **REVUE MYCOLOGIQUE** JANVIER 1898
EDITEUR : C. ROUMEGUÈRE, RUE RIQUET, 37, TOULOUSE.
RÉDACTEUR : Dr R. FERRY, AVENUE DE ROBACHE, 7, St-DIÉ (VOSGES).

Contribution à la connaissance des mycorhizes des orchidées

Par WARLICH.

(Extrait et traduction de M. le Dr Lendner, de Genève).

PLANCHE CLXXXI, de la *Revue*.

(Beitrag zur Kenntniss der Orehideenpilze. Bot. Zeit. 1886, p. 481-497).

L'auteur rappelle les cas de symbiose connus du champignon de l'aulne *(Schinzia Alni)*, des Papilionacées *(Schinzia Papilionacearum)*, et rapproche ces cas de ce que l'on peut observer chez les orchidées.

C'est SCHLEIDEN qui le premier (*Grundzüge der Botanik*, 3 Aufl. I, p. 303) trouva ces mycorhizes dans *Neottia Nidus Avis* Rich. Il prit d'abord les pelotes du champignon pour du protoplasma coagulé et considéra les hyphes du champignon qui les reliaient comme des épaississements de la membrane cellulosique. C'est seulement plus tard qu'il reconnut la nature du champignon.

En l'année 1846, REISSEK (*Endophyten der Pflanzenzelle*, Wien, 1846) observait le champignon dans *Gymnadenia viridis* Rich, *Platanthera bifolia* Rich, *Neottia Nidus-Avis* Rich, *Orchis Morio* et d'autres. Reissek en donne aussi le développement et considère les pelotons comme formés aux dépens du cytoblaste (noyau) de la cellule de la plante nourricière. Il cultiva le champignon de l'*Orchis Morio* et obtint des organes reproducteurs en forme de spores allongées pluricellulaires et nomma ce champignon *Fusisporium endorhizum*.

Vient ensuite la publication de SCHLACHT (*Monats bericht der Berliner Akademie der Wissenschaften*, 1854) dans laquelle il observe que ce champignon existe non seulement dans *Neottia*, mais aussi dans *Limodorum abortivum* et *Epipogon Gmelini* Rich. Il en a vu également les fructifications et dit (p. 382) que le champignon du *Limodorum* produit dans l'atmosphère humide une fructification ressemblant en partie à une sphère d'*Eurotium*, et en outre aussi des spores multicellulaires en massues.

Plus tard, le champignon est décrit par PRILLIEUX (*Ann. der Sc. nat.*, 1856); DRUDE (*Biologie*, v. *Monotropa Hypopitys*, *Neottia N. Avis. Göttingen*, 1873), *Reinke* (*Flora*, 1873, p. 145), *Eidam* (*Jahresbericht der bot. section d. Schles. Ges. für vaterl. Kultur*, 1879) et en 1884, MOLLBERG (*Jenaische Zeitschrift f. Natur wissenschaft*. Bd. XVII, p. 519, Iéna, 1884).

DRUDE et REINKE prirent les pelotes jaunes qui apparaissent dans la cellule pour un mucilage, et DRUDE est d'avis qu'on peut le rapprocher de l'arabine.

REINKE considère ce mucilage comme une particularité anatomique des racines d'orchidées.

MOLLBERG s'arrête aux mêmes conclusions et dit que le mucilage n'est pas formé par les hyphes du champignon, car certains organes, par exemple les tubercules des orchidées, qui sont riches en

mucilages ne renferment pas de mycorhizes. Chez *Epidendrum viscidum* et *Cephalantera grandiflora*, Mollberg décéla la présence de cellulose aussi bien dans les pelotes jaunes que dans les hyphes qui en sortaient.

Le même auteur décrit ensuite la distribution du mycélium dans les différents tissus de la plante nourricière. Il n'a pourtant pas observé de fructifications. Il faut encore ajouter que Mollberg a remarqué les renflements des hyphes dans *Platanthera bifolia* et *Epipactis latifolia*.

L'auteur de ce travail se pose ensuite les questions suivantes qu'il tâchera d'élucider :

1° Les pelotes jaunes sont-elles vraiment des masses mucilagineuses appartenant au tissu de la racine, ou bien sont-elles formées par le champignon lui-même?

2° Comment fructifie le parasite des orchidées, le champignon est-il le même pour toutes les orchidées ou est-il différent pour chaque espèce?

3° S'il y a plusieurs espèces de champignons, ceux des orchidées sont-ils vraiment parasites et à quel groupe appartiennent-ils?

Recherches de l'auteur.

Warlich a étudié : *Orchis maculata*, *Gymnadenia albida*, *Platanthera bifolia*, *Ophrys muscifera*, *Epipogon aphyllus*, *Epipactis palustris*, *Serapias Lingua*, *Goodyera repens*, *Corallorhiza innata*, de plus 500 espèces exotiques. Toutes étaient plus ou moins habitées par des champignons.

La racine n'est pas entièrement infectée ; elle l'est seulement par places, qui peuvent déjà être reconnues à l'œil nu grâce à leur couleur jaune.

La coloration des places infectées est due en partie à la coloration des pelotes jaunes (pour les orchidées indigènes), d'autre part, aux grains de chlorophylle devenus jaunes (orchidées exotiques) dans le cas où l'on a à faire à une racine aérienne.

Avant de décrire le champignon, rappelons brièvement la structure de la racine des orchidées exotiques.

En dehors, le velum formé de plusieurs couches de cellules remplies d'air et à épaississements spiralés particuliers ; puis l'assise subéreuse formée de cellules subérifiées plus courtes ; vient ensuite le parenchyme cortical dont les premières cellules du bord sont remplies de mucilages et de raphides, les autres cellules étant plus allongées avec membranes inégalement épaisses ; enfin l'endoderme entourant le cylindre central.

Le velum, l'assise subéreuse, la partie moyenne du parenchyme sont dépourvus de champignons.

Si l'on fait une coupe transversale dans la racine d'une orchidée exotique infectée, on voit que le velum est parcouru par des hyphes brunâtres mortes, en relation avec d'autres incolores et vivantes.

De ces dernières partent des ramifications qui pénètrent dans le parenchyme cortical à travers l'assise subéreuse après s'être enroulées plusieurs fois.

Les cellules extérieures (2 à 3 assises) sont dépourvues de mycorhizes à l'exception de la cellule par laquelle le champignon pénètre dans le tissu intérieur.

Dans l'assise plus interne on rencontre des pelotes jaunes reliées entre elles par des hyphes De cette façon, cette partie du parenchyme est parcourue par un réseau d'hyphes dont les nœuds seraient les pelotes jaunes elles-mêmes occupant le milieu des cellules.

Il n'est pas rare de rencontrer ces pelotes dans la 3m ou 4me assise en partant de l'extérieur; plus profondément aussi, les cellules sont remplies par le mycélium du champignon.

Par contre, les cellules mucilagineuses à raphides, les deuxième et troisième couches entourant les faisceaux restent indemnes. Pour ce qui regarde la physiologie du champignon des orchidées indigènes, elle est la même que pour les orchidées exotiques et a été bien décrite par Mollberg.

Il s'agit maintenant de savoir la signification de ces pelotes jaunes. Elles sont très réfringentes, de forme irrégulière et, comme il a été dit plus haut, sont reliées de tous côtés par des hyphes. Elles résistent assez bien aux acides et aux alcalis, ne se dissolvent dans l'acide sulfurique concentré qu'au bout de plusieurs jours. Traitées par la potasse caustique, elles se gonflent à peine. Voici, du reste, leurs dimensions dans ces divers réactifs.

	Longueur des pelotes.	Largeur.
Alcool	64 µ	40 µ
Eau	64 µ	4 µ
KOH (potasse)......	74 µ	50 µ
Après ébullition dans KOH..	76 µ	40 µ

Pour ces mesures, on a employé le matériel de la racine de *Vanda* conservée dans l'alcool.

Traitées par le chlorure de zinc iodé, ces pelotes se colorent en bleu violacé ou en bleu noirâtre. La coloration varie selon l'âge et selon l'espèce d'orchidée. Ainsi dans *Vanda suavis*, elles se colorent en violet; chez *Phajus maculatus* en bleu violacé, et il est à remarquer que la coloration est d'autant plus pure que les pelotes sont moins âgées.

Si l'on traite les pelotes âgées par le réactif indiqué, on en voit sortir des gouttelettes jaunes (fig. 17).

Par l'acide osmique, les pelotes se colorent en brun foncé (fig. 2). Ces deux dernières expériences démontrent la présence d'huile ou de résine. Cette dernière substance, dont il reste à déterminer la nature, ne peut être enlevée qu'après un séjour de plusieurs mois dans l'alcool. Elle ne se dissout pas dans la potasse caustique, mais seulement après ébullition dans la solution alcoolique. Les réactions précédentes ne confirment pas l'opinion des auteurs cités au commencement du travail, qui prenaient ces pelotes pour des masses mucilagineuses ; car, si c'était réellement le cas, elles devraient se gonfler beaucoup plus par la potasse caustique que ne le montrent les mensurations précédentes La distribution déjà décrite, des pelotes jaunes dans les parties infectées, leur absence complète dans les autres tissus de la racine, et leurs relations avec les hyphes du champignon semblent indiquer que l'on a affaire à un organe appartenant au parasite.

Si après avoir fait bouillir une coupe mince de la racine dans une solution alcoolique de potasse caustique, puis l'avoir lavée à l'eau, on la place dans la glycérine, on peut se convaincre, au

moyen d'un fort grossissement, que ces pelotes ne sont que des sacs ramifiés ou non, comme le montrent les fig. 5 et 8. Ils ont une membrane très nette à double contour qui se continue directement dans les hyphes qui en sortent. Ces sacs sont plus ou moins fortement plissés. Les pelotes plus âgées ont un aspect différent. Après avoir traité les coupes par la solution bouillante alcoolique de potasse caustique, puis par l'acide sulfurique, l'eau et enfin le chlorure de zinc iodé, on voit que ces grosses pelotes ne sont que des agglomérats d'hyphes; dans leur intérieur, on remarque cependant des corps fortement colorés (fig. 7) qui ne sont autres que les sacs précédents, maintenant entourés par les filaments du champignon.

Cette structure des pelotes ne peut être décelée qu'après avoir traité les coupes par les réactifs indiqués.

Elles apparaissent comme des masses très réfringentes avec zones concentriques homogènes; ces pelotes sont imprégnées et comme collées par la substance se colorant en brun par l'acide osmique. L'auteur pense que cette substance est de la résine, d'autant plus que ces formations ne sont pas rares chez les champignons (De Bary, *Vergleichende Morphologie et Biologie der Pilze*, page 11, 1884).

Malheureusement le développement de ces pelotes n'a pas pu être poursuivi d'une manière continue dans un seul objet. L'auteur a dû se contenter des résultats obtenus en comparant plusieurs stades. Pour les recherches sur les racines aériennes, il est préférable de choisir celles qui ne se trouvent que depuis peu de temps sur le substratum sur lequel sont placées ces orchidées, car elles ne sont alors que partiellement infectées par le champignon. Il est alors facile de poursuivre les infections de divers âges sur la même racine.

On peut voir alors (fig. 4-7) que les hyphes se gonflent en une vésicule terminale dès qu'elles ont traversé les deux ou trois premières assises du parenchyme cortical (quelquefois déjà dans les cellules de la deuxième assise) (fig. 1), et qu'elles forment une sorte de suçoir qui augmente en volume et pousse de nouvelles branches dans les cellules avoisinantes, où ce même phénomène se répète. Quelques hyphes peuvent aussi cesser de croître et entourer plusieurs fois le suçoir dont ils proviennent; d'autres fois, ils pénètrent dans les cellules voisines et s'enroulent autour d'un suçoir qui s'y trouve déjà. Il arrive aussi que plusieurs hyphes pénétrant dans une même cellule, y produisent des vésicules (*Sobralia*) qui se fusionnent par leur point de contact et donnent l'image de la figure 6.

Comme il a déjà été dit, il apparaît dans les stades plus avancés, outre les réseaux d'hyphes avec pelotes jaunes, un mycélium très développé et riche en protoplasma. Ce mycélium est en partie une production des suçoirs et provient, d'autre part, de filaments arrivant de la zone à cellules du velum de la racine. Il faut encore remarquer que ce mycélium peut varier d'épaisseur suivant l'espèce d'orchidée, par exemple dans la racine de *Vanda* les hyphes mesurant 2 à 2,2 μ de large, elles sont plus minces (1 à 1,5 μ) chez *Phajus* et d'autres espèces.

L'auteur a pu étudier (page 497 de son mémoire) les fructifications du champignon des orchidées chez *Platanthera bifolia*, *Vanda suavis*, *V. tricolor*, *V. furva*, en mettant des coupes minces

dans du moût de raisin pour cultiver le mycélium. Ces cultures, déposées sur un porte-objet sans couvre-objet, sont placées sous une cloche dans une atmosphère humide. Ces essais ont été maintes fois répétés et dans des locaux différents, toujours avec les mêmes résultats.

Les cultures ont été contrôlées plusieurs fois par jour. Voici, du reste, les résultats :

PLATANTHERA BIFOLIA. Le mycélium croît très fortement tout d'abord et les hyphes s'anastomosent à leurs points de contact. Après deux à trois jours, l'accroissement se manifeste plus lentement, les extrémités des hyphes sortent de la solution nutritive; elles prennent, par rapport au porte-objet, une direction plus ou moins verticale, et enfin elles se terminent par des spores. Ces spores sont cylindriques avec terminaisons arrondies de 20 à 30μ de longueur sur 3,3 à 4,4 de largeur, la plupart du temps quadricellulaires (fig. 10 et 19) à parois minces et incolores. Elles forment à l'extrémité du support de petites têtes constituées par plusieurs spores accolées (fig. 14).

Après que la première spore a été isolée et a atteint une longueur suffisante, le support s'accroît à la base de la séparation. cette partie proéminente se sépare à son tour par une cloison, Pendant ce temps, la première spore se sépare du support en restant toutefois collée par le côté à la deuxième spore nouvellement formée (fig. 16). Les premières spores unicellulaires se cloisonnent ensuite transversalement en quatre cellules. Ce mode de fructification a été déjà observé par SCHLACHT et REISSEK et ce dernier donna au champignon le nom de *Fusisporium endorhizum*. C'est pourquoi WARLICH les a appelé « *Fusisporiumsporen* » et DE BARY les désigne sous le nom de *microconidies* pour les distinguer d'autres spores de même forme mais plus grandes qu'il avait nommé *mégaloconidies*. Après que le mycélium a formé un certain temps des spores en *fusisporium*, il commence à produire des mégalospores. Celles-ci ont une membrane épaisse, brune, renfermant beaucoup d'huile et sont formées d'une à trois cellules, rarement d'un plus grand nombre (fig. 11, 12, 13, 20, 21) ; cependant ces cellules ne se forment pas par cloisonnement d'une spore primitive comme c'est le cas pour les spores de *fusisporium*, mais elles naissent par cloisonnement successif de l'extrémité de l'hyphe (fig. 11, 12).

La grandeur de chaque cellule est variable, en moyenne elles mesurent 8 à 10μ de longueur et de largeur.

Les spores sont très probablement des chlamydospores, d'abord à cause de leur membrane épaisse, et, en second lieu, parce qu'elles se forment lorsque le mycélium est déjà assez épuisé. La germination des spores de *fusisporium* a lieu dès qu'elles se trouvent en contact avec la solution nutritive, déjà après quelques heures. Si la nutrition est abondante, elles forment un mycélium très ramifié qui produit de nouveau les deux sortes de spores ; par contre dans l'eau pure, elles forment de courts filaments promycéliens aux extrémités desquels se trouvent des mégalospores. Dans les deux cas, les spores de *fusisporium* peuvent s'anastomoser préalablement au moyen de courtes ramifications (fig. 11).

VANDA. Sur trois espèces examinées, deux (*V. suavis*, *V. furva*)

formèrent des spores de *fusisporium* exactement de la même manière que pour *Platanthera bifolia;* elles produisirent également ces mêmes agglomérations dont l'origine a été décrite plus haut (fig. 18).

Dans la troisième espèce, au contraire, les spores ne sont pas attachées ensemble par le côté, mais elles sont libres sur leur support. Elles naissent aussi par cloisonnement de l'extrémité du mycélium et, au-dessus du point d'insertion, le filament pousse de nouveau un prolongement qui, se séparant par une cloison, formera une nouvelle spore. Les supports sont cependant plus courts et sortent à peine de la solution nutritive. Les grosses spores de *fusisporium* (fig. 19) ont les mêmes dans les différentes espèces de *Vanda* que chez *Platanthera*.

Les mê[illegible] se forment également chez les *Vanda* et sont [illegible] de même forme et mêmes dimensions que [illegible] de *Platanthera*.

[illegible] observé les megalospores dans les cellules du voile de *Vanda* et de *Phajus* (fig. 21) sans avoir préalablement soumis le champignon à la culture. Cependant ces cas sont rares.

Outre ces cultures en petit, l'auteur a entrepris des cultures en masses pour voir si le champignon ne formerait pas des périthèces, puisque *Schlacht*, dans son travail, prétend avoir observé des fructifications ressemblant en parti aux sphères d'*Eurotium*, sur les racines de *Limodorum abortivum* placées en une atmosphère humide.

Les mêmes essais ont été effectués avec *Vanda* en prenant trois espèces de différentes localités : *Vanda tricolor*, de Moscou; *Vanda suavis*, de Berlin, et *V. furva* du jardin botanique de Strasbourg. Les racines furent lavées avec de l'eau bouillie et portees sous des cloches à l'humidité. Les trois espèces furent placées dans des locaux différents pour les mieux isoler.

Après quelque temps (une semaine environ), elles se trouvèrent couvertes, par places, d'un mycélium délicat qui produisit, comme é[illegible], des spores en *fusisporium* semblables à celles des p[illegible] cultivées dans le moût de raisin. Sur le mycelium âgé se trouvèrent des mégalospores tout à fait semblables à celles déjà décrites.

Plus tard se formèrent des conidiophores *(Stilben)* qui atteignirent un millimètre et demi de haut ayant l'apparence de ceux de *Sphaerostilbe* (G. Winter-*Pilze (Rabenhorst's kryptogamen Flora*) Bd I, 2 Abth. p. 87. *Sphaerostilbe* fig. 1).

Leurs spores atteignent 4μ de long sur 2μ de large. L'auteur ne peut pas certifier que ces formes de reproduction appartiennent bien au champignon de l'orchidée. Il se pourrait aussi que ce soit la fructification d'un champignon étranger introduit comme impureté en soulevant la cloche, car ces spores donnèrent toujours de nouveau les mêmes fructifications, jamais de spores de *fusisporium*.

Après un mois de culture, il se produisit sur les racines de *Vanda suavis*, *V. tricolor* des périthèces (fig. 22-23) de formes un peu différentes pour les deux espèces, comme le montrent les figures.

Les périthèces de *Vanda suavis* (fig. 23) sont plus piriformes, colorés en rouge vif, ont une forte enveloppe et un ostiole blanc papilliforme. Ceux de *V. tricolor* (fig. 22) par contre sont ovoïdes,

colorés plus fortement, relativement plus larges que les précédents avec une enveloppe presque deux fois plus mince sans papille blanche; les cellules rouges de l'enveloppe dépassent beaucoup plus les extrémités des périthèces qui sont percés d'un canal.

Il y a également une différence dans les ascospores (fig. 24-25) de ces deux espèces. Celles des périthèces du champignon de *Vanda suavis* ont des spores plus petites, presque incolores, 8 à 10 μ de longueur sur 4 1/2 μ largeur (fig. 24). Par contre, celles de l'espèce croissant sur *Vanda tricolor* sont légèrement brunâtres, 12 à 15 μ longs sur 4 à 5 μ larges (fig. 25). En pratiquant des coupes longitudinales et transversales à la place où se trouvaient ces périthèces, on trouve le vélum rempli du mycélium et les hyphes réunis en une sorte de stroma; de là sortent de vrais buissons d'hyphes dans l'assise subéreuse et la partie interne de la racine. Ces hyphes communiquent avec les suçoirs et les pelotes d'hyphes. Les périthèces se forment dans le velum tant que celui-ci n'est pas détruit et sortent par leur accroissement ultérieur. Pour se convaincre que ces périthèces appartiennent bien au champignon des orchidées, l'auteur a ensemencé les ascospores.

Ces spores germèrent très vite (fig. 9, 12, 13, 20-24) en produisant sur leur mycélium des fusispores (fig. 9, 15, 16 et 18) et mégalospores tout à fait identiques aux précédentes.

Sur les racines de la troisième espèce, *Vanda furva*, les périthèces ne se formèrent pas, ce qui provient probablement d'un manque de nutrition, car la racine de cette espèce est très grêle.

Par contre, les spores en *fusisporium* et les mégalospores se sont développées. Les premières étaient disposées comme celles de *V. suavis*, c'est-à-dire groupées en têtes (fig. 16).

En dehors de ces formes décrites, on trouve, — lorsque la racine commence à pourrir, — dans le velum, des filaments formés d'articles courts, fortement renflés, presque sphériques, en chapelets, comme le montre la fig. 26.

Les mêmes fructifications ont été observées par Mollberg pour *Platanthera* et *Epipactis*; l'auteur les a trouvées, outre chez *Vanda*, encore chez *Cymbidium aloifolium* (fig. 27). Les différents articles sont riches en protoplasma, renferment aussi des vacuoles; leur membrane, d'abord incolore, prend plus tard une coloration brunâtre. Certaines cellules du velum sont tout à fait remplies de ces hyphes. Dans la solution nutritive, ces articles germent en formant un mycélium ordinaire. L'auteur a eu l'occasion d'y rencontrer des spores de *fusisporium*.

Comme il n'a pas été possible d'isoler ces articles, on ne sait pas de quelles hyphes ils proviennent. Cependant l'auteur ne doute pas que ces formes reproductrices appartiennent au champignon, puisqu'il les a vues en relation directe avec son mycélium.

L'auteur ne connaît pas le rôle de ces renflements arrondis, mais il croit que c'est un stade de repos.

Warlich a fait des essais d'inoculations, mais sans réussite. Les spores ensemencées ne germèrent pas ou, si elles le firent, elles ne formèrent qu'un faible mycélium qui ne pénétra pas dans le vélum. Pour ces inoculations, l'auteur a choisi les racines aériennes d'*Oncidium* et *Vanda* parce qu'elles sont tout à fait dépourvues de champignons tant qu'elles ne sont pas en contact avec le substra-

tum. Il a ensemencé les spores en *fusisporium*, les ascospores et les stilbospores.

Considérations finales.

Ces particularités dans l'organisation et le développement des champignons des orchidées permettent à l'auteur de répondre aux questions posées au commencement de son mémoire, et cela de la manière suivante :

Les pelotes jaunes qui se trouvent dans les racines des orchidées ne sont pas des masses mucilagineuses et n'appartiennent pas au tissu de la racine, mais bien au champignon des orchidées. Ce sont de vrais suçoirs plus tard entourés par les hyphes. Les organes de fructification du parasite sont : des spores en *fusisporium*, des mégalospores, et enfin, dans les périthèces observées chez *Vanda suavis*, *V. tricolor*, des ascospores. Certaines différences, par exemple, la largeur des hyphes, leur manière de se comporter vis-à-vis du chlorure de zinc iodé, les fructifications tendent à faire admettre que le champignon est d'espèce différente chez les diverses espèces d'orchidées. Cependant certaines ressemblances dans l'organisation et les organes de fructification que l'on rencontre soit dans les espèces indigènes (*Platanthera bifolia*), soit dans les espèces exotiques (*Vanda tricolor*, *suavis*, *furva*) indiquent que nous avons à faire à des champignons du même groupe.

D'après sa fructification, le champignon est un *pyrénomycète*. Les périthèces du champignon de *Vanda* sont colorés en rouge et sont isolés ou, au contraire, réunis en groupes de 3 à 5 (rarement plus) sur un stroma assez bien développé coloré en rouge brun, qui ne sort que rarement du velum. Les asques renferment 8 spores disposées obliquement. Ces spores sont elliptiques, bicellulaires, légèrement creusées d'un sillon transversal. Ces caractères nous permettent de placer ces champignons dans le genre *Nectria* et l'auteur propose de leur donner les noms suivants :

1. *Nectria Vandae.* — Périthèces rouges, piriformes (fig. 23), à enveloppe assez épaisse et fortement écailleuse, à ostiole blanchâtre. Ascospores elliptiques 8 à 10 μ longues sur 4 μ, 4 larges ; incolores. Spores en *fusisporium*, cylindriques avec terminaisons arrondies, 20 à 30 μ de long sur 3,3-4,4 μ de large disposées sur de longs pédicelles en petites têtes. — Sur *Vanda suavis.*

2. *Nectria Goroshankiniana.* — Périthèces d'un rouge intense, ovoïdes (fig. 22), avec enveloppe plus mince, faiblement écailleuse en dehors et partout de même couleur. Ascospores allongées en forme de lancettes, de 12 à 15 μ de long sur 4, 5 μ de large, légèrement brunâtres. Spores en *fusisporium* de même structure et grandeur que pour *N. Vandae*, reliées par l'extrémité inférieure à des pédicelles en arbuscules (par conséquent non attachées par le côté). — Sur *Vanda tricolor.*

Strasbourg, août 1885.

Explication des figures de la planche CLXXXI

Les chiffres entre parenthèses indiquent le grossissement.

Fig. 1 (150). — *Sobralia macrantha.* Coupe longitudinale dans une racine infectée — Tr. (*Tracheïdenzellen*)

velum, — En = (*Wurzelendodermis*) assise subéreuse.

Fig. 2 (480). — *Phajus maculatus*. Pelotes âgées traitées par l'acide osmique.

Fig. 3 (480). — *Cypripedium insigne*, jeune suçoir sans traitement par aucun réactif; à côté, le noyau cellulaire.

Fig. 4 (480). — *Cypripedium insigne*. Les jeunes pelotes, non traitées par un réactif. K = noyau.

Fig. 5 (430). — *Sobralia macrantha*. Suçoir.

Fig. 6 (650). — *Sobralia macrantha*. Plusieurs suçoirs réunis dans la même cellule.

Fig. 7 (440). — *Vanda furva*. Pelotes traitées par la solution alcoolique de potasse, puis par le chlorure de zinc iodé. Le corps formé à l'intérieur est le suçoir.

Fig. 8 (800). — *Vanda tricolor*. Suçoir ramifié, après ébullition dans la solution alcoolique de potasse. Membrane à double contour.

Fig. 9 (480). — *Nectria Goroshankinia* (*Vanda tricolor*) : *a* = spore en germination; f. = formation de spores en fusisporium.

Fig. 10 (650). — Spores en fusisporium du champignon parasite de *Platanthera bifolia* en germination. (Ce sont les mêmes spores que l'on voit [fig. 14] portées sur leurs pédicelles allongés.)

Fig. 11 (650). — Les mêmes en germination dans l'eau. Elles s'anastomosent en *c* et portent en *m* des mégalospores. En *a* la mégalospore vient de se séparer.

Fig. 12-13 (650). — Mégalospores du champignon de *Platanthera bifolia*. — *a* (fig. 12) la seconde cellule va se séparer.

Fig. 14 (650). — Spores en fusisporium du champignon parasite de *Platanthera bifolia*, portées par des pédicelles allongés.

Fig. 15 (480). — *Phajus maculatus*. Jeune suçoir, sans traitement par aucun réactif.

Fig. 16 (650). — Spores en fusisporium du champignon de *V. furva* observées dans l'eau. Sur le support se forme une nouvelle spore.

Fig. 17 (480). — *Phajus maculatus*. Pelotes âgées, traitées par le chlorure de zinc iodé. La résine est sortie sous forme de gouttelettes.

Fig. 18 (650). — Spores en fusisporium de *Nectria Vandae* (*V. suavis*) développées sur le mycélium produit par l'ascospore.

Fig. 19 (650). — Les mêmes. Une en germination.

Fig. 20 (650). — *Nectria Vandae*. Mégalospores formées sur le mycélium des spores en fusisporium.

Fig. 21 (650). — Mégalospores dans les racines (velum) de *Phajus maculatus*.

Fig. 22 (75). — *Nectria Goroshankiniana*. Périthèces.

Fig. 23 (75). — *Nectria Vandae*. Deux périthèces. P. ostiole papilliforme.

Fig. 24 (650). — *N. Vandae*. A. Ascospores en germination. — B. Les mêmes en repos.
Fig. 25 (650). — *N. Goroshankiniana*. Ascospores.
Fig. 26 (650). — Hyphes avec ramifications renflées dans la cellule du velum de *Vanda*.
Fig. 27 (650). — Les mêmes dans une racine de *Cymbidium aloifolium*.

SUR LES MYCORHIZES DU « LISTERA CORDATA »

Par M. le prof. R. CHODAT et M. le Dr A. LENDNER, de Genève.

Frank a fait rentrer les mycorhizes des Orchidées dans la catégorie des endotropiques. Il y voit un phénomène particulier de symbiose qu'il compare aux relations des insectes avec les plantes carnivores. Les organes souterrains de ces plantes seraient des trappes à champignons et les Orchidées pourraient être considérées comme de véritables mycophages.

Il a proposé pour les champignons qui les produisent le nom d'*Eidamia*; on aurait constaté que le mycélium stérile *et les formes reproductives décrites par Wahrlich seraient le résultat de cultures souillées*.

Il n'a jamais obtenu de formations semblables grâce à ses procédés de cultures faites avec le plus grand soin.

Il m'a semblé utile de revenir sur cette question vu la position si catégorique prise par l'un de ceux qui ont attiré le plus d'attention sur les formations symbiotiques. Le traité de botanique de Frank étant dans toutes les mains, une affirmation aussi catégorique ne peut manquer d'avoir une influence décisive sur l'opinion.

Le *Listera cordata* croit de préférence dans l'humus des forêts. Nous l'avons récolté en société du *Buxbaumia aphylla* végétant sur les troncs pourris.

Les racines adventives sont longues. Elles excèdent souvent en longueur la tige florifère et semblent rester non ramifiées. Elles portent sur toute leur longueur, à l'exception de leur extrémité (1-1,5 cm.), des poils absorbants nombreux.

Grâce à son mode de végétation dans le bois pourri, on peut enlever toute la plante sans la blesser.

Les racines ont été examinées à l'état frais et fixées à l'alcool absolu.

Des sections transversales et longitudinales ont été faites sur du matériel parafiné et coloré avec la safranine — eau d'aniline.

Dans aucune section, on n'a trouvé de pelotons mycéliens dans les cellules corticales de la région de la racine dépourvue de poils absorbants. A partir de la région pilifère, un grand nombre de ces cellules étaient occupées par les pelotes caractéristiques (Fig. 6). La plupart des poils absorbants étaient traversés par des filaments mycéliens en nombre variable, mais qui n'y forment pas d'enchevêtrement, comme dans les cellules corticales. Ces mêmes filaments paraissent dans d'autres cellules de l'assise pilifère, mais ne s'y multiplient pas plus que dans les poils (Fig. 6).

Il est donc bien évident que cette région est impropre à les retenir en symbiose.

Ces filaments se laissent suivre à travers la première jusque dans la seconde ou la troisième assise corticale. Il nous a été aussi facile de constater la relation étroite qui réunit ces deux états du mycélium. Dans les cellules corticales, le champignon s'enroule en pelote dans le protoplasma. Le noyau est constamment en dehors de cet enchevêtrement auquel il ne fait qu'adhérer. Dans les cellules les plus jeunes, le pouvoir absorbant du noyau vis-à-vis des colorants excède de beaucoup celui du mycélium. A mesure qu'on s'éloigne du sommet de la racine, la coloration diminue jusqu'à devenir égale à celle du champignon dont les filaments sont devenus indistincts. A ce moment le noyau qui n'est pas plus qu'auparavant entouré par ce mycélium s'est fortement hypertrophié. Son contour est devenu irrégulier et indistinct. Finalement noyau, protoplasma et mycélium forment une masse résineuse, amorphe, ne se colorant presque plus par la safranine : évidemment les substances albuminoïdes qui les caractérisaient au début ont disparu.

Kuhn, qui a étudié les mycorhizes des Marattiacées, admet que le champignon pénètre par le point végétatif. Il n'en donne cependant aucune preuve.

Ici, pas plus que chez les prothalles de Lycopodiacées étudiés par Treub et Gœbel, les jeunes organes ne sont attaqués. Il faut, pour permettre le développement, des cellules ayant cessé de se diviser. C'est aussi ce qu'avait observé Percy Groom chez les Burmanniacées holosaprophytes.

Frank indique et figure les filaments myceliens entourant complètement le noyau. Chez *Listera cordata*, malgré nos recherches patientes, nous n'avons pas vu le noyau dans cette situation, mais toujours à l'extérieur de la pelote dans un sac protoplasmique. Nous sommes d'accord avec Wahrlich et Frank sur la diminution des substances protéiques dans les mycorhizes plus âgées.

En faut-il conclure, en dehors de toute expérience, que cette diminution correspond à un gain au profit de la plante phanérogame et que les Orchidées à mycorhizes sont des pièges à champignons comme les feuilles des Dionées le sont pour les insectes?

Remarquons tout d'abord que le champignon semble ne causer aucun mal à l'Orchidée qui végète et fleurit comme si aucun parasite ne l'avait pas attaquée. Cependant la lutte qui s'établit dans la cellule corticale, entre le noyau et le filament mycélien semble être égale en tous temps. Ni l'un ni l'autre ne demeure vainqueur, mais tous deux s'hypertrophient et succombent.

Il y a dans cette relation une toute autre chose qu'entre l'insecte qui devient la victime d'une Dionée ou d'un autre insectivore.

Dans ce dernier cas, l'insecte seul périt ; dans celui qui nous occupe, les deux éléments succombent, il est vrai, mais sans préjudice apparent pour l'organisme entier. J'y vois bien plutôt l'analogue de ce qui se passe dans les blessures où certaines cellules sont sacrifiées pour nécroser la surface vive. Il importe peu que ces altérations soient dues à un parasite ou à une simple cause mécanique. Vuillemin a cité pour certains champignons des réactions analogues.

Nous avons dit plus haut que le mycélium des poils absorbants est en continuité avec les pelotes corticales. Dans les jeunes racines on

ne voit pas ces filaments sortir des poils ; ce n'est que dans les cultures qu'ils se multiplient abondamment, qu'ils se font un chemin vers l'extérieur et produisent les conidies qui seront décrites plus loin.

Il paraîtrait ainsi que l'opinion de Frank se justifierait, car à mesure que la racine s'accroît, les anciennes pelotes, se résinifiant, cessent d'être propres à la reproduction et ne représentent plus qu'un corps momifié. Mais il ne faut pas oublier que l'extrémité de la racine restant constamment jeune et s'accroissant, le champignon progresse en direction centrifuge, attaquant successivement les nouvelles cellules corticales.

Dans le *Listera cordata* les poils absorbants étant très normalement développés et les filaments mycéliens ne se prolongeant pas vers l'humus d'une façon assez régulière pour qu'on en puisse tenir compte, on ne saurait prétendre, ainsi que semble l'admettre Johow pour les holosaprophytes, qu'ils remplacent les premiers dans leurs fonctions d'absorption. Cette idée avait été émise déjà précédemment par Pfeffer en 1877, mais ne saurait être applicable au cas qui nous occupe.

Chez les prothalles de *Lycopodium* étudié par Treub, les filaments mycéliens n'entrent *jamais* dans les poils absordants ; l'endophyte au contraire perce la membrane basilaire du poil et s'en va croître en liberté. Une fois sorti, il se ramifie et forme finalement un réseau de filaments entortillés *autour* du poil.

Percy Groom, dans son étude sur *Thismia*, a reconnu aussi la continuité des pelotes et des filaments exocorticaux et il en conclut : « It is safe to assume that the exocortical hyphæ act as haustoria for the benefit of the hyphæ lying in cells outside them ».

Nous avons dit qu'en règle générale les filaments intrapilaires ne se prolongent pas vers l'humus; nous ne saurions donc admettre pour le *Listera* la théorie de Pfeffer.

Il n'en résulte nullement que cette dernière soit fausse en général : mais elle semble plutôt applicable aux holosaprophytes qu'aux hémisaprophytes munis de racines. Comparée à la partie assimilante, la région absorbante des racines est considérable ; il est probable qu'elle suffit amplement aux besoins d'une si petite plante.

Le champignon se montre ici simplement comme un parasite peu dangereux dont les parties les plus anciennes sont nécrosées par la plante hospitalière.

Nous avons cultivé ces racines dans de l'eau de fontaine et bientôt elles se sont entourées d'un feutrage blanc dont on pouvait nettement établir la continuité avec les pelotes corticales. (Fig. 6.)

Dans les poils absorbants comme à l'extérieur, ce mycélium a produit un grand nombre de chlamydospores puis des formes oïdiales extrêmement variées et dont les fig. 8-13 ne donnent que quelques types principaux. Des anastomoses nombreuses ont été aussi constatées entre les filaments voisins (fig. 15). Enfin des formes conidiennes variées sont apparues. La fig. 7 donne le développement des spores-fusarium (ainsi qu'elles ont été nommées par Wahrlich), elles peuvent germer directement et, après anastomose (7 gauche) ou simplement en produisant un filament plus court (7 droite), donner naissance à une conidie simple, arrondie ou double qui passe aux formes colorées en brun, les mélagospores. Ces

dernières peuvent être aussi simplement considérées comme des états *Fusarium* (chlamydospores) au repos. Leur membrane est plus épaisse, fortement colorée. Elles accumulent une matière graisseuse, tandis que les spores premières en sont dépourvues et se font remarquer par leurs vacuoles.

Qu'on vienne maintenant à comparer nos dessins avec ceux donnés par Wahrlich et on sera frappé de l'extrême ressemblance de ces formations. Sans pouvoir affirmer que les mycorhizes du *Listera cordata* sont dues à la *Nectria Goroschankiniana* ou *N. Vandæ*, personne ne refusera de nous croire si nous affirmons qu'elles ne sauraient avoir une valeur systématique bien différente.

L'opinion de Frank, qui attribuait à un manque de soins les résultats déjà anciens de l'étude de Wahrlich, ne saurait être soutenue.

Explication de la planche CLXXXII

Fig. 6-15. — Mycorhizes de *Listera cordata*. Chodat et A. Lendner, p. 10.

Fig. 6. — Section dans la région pilifère de la racine du *Listera cordata* avec mycorhizes.

Fig. 7. — Germination de deux spores-*Fusarium* : les filaments mycéliens issus de la spore de droite présentent entre eux une anastomose.

Fig. 8. — Spore-*Fusarium* développée sur filament mycélien de mycorhize.

Fig. 9. — Conidies simples et chapelet de conidies colorées en brun (chlamydospores).

Fig. 10. — Chapelet de conidies colorées en brun.

Fig. 11. — Spore-*Fusarium*.

Fig. 12. — Production d'états oïdium dans deux poils absorbants.

Fig. 13. — Chapelet de conidies passant à la spore-*Fusarium*.

Fig. 14. — Spore-*Fusarium*.

Fig. 15. — Anastomoses du mycélium et anses unissant deux cellules voisines.

OBSERVATIONS DE BIOLOGIE CELLULAIRE (Mycorhizes d'Ophrys aranifera), par MM. Dangeard et L. Armand.

Nos observations ont porté presque toutes sur les racines de l'*Ophrys aranifera*.

Les filaments mycéliens pénètrent dans la racine soit par l'intermédiaire des poils radicaux, soit directement par les cellules de l'assise pilifère ; ils passent de là dans les cellules sous-jacentes, à travers les parois cellulaires ; ces filaments présentent un *étranglement très prononcé au niveau de chaque cloison* qu'ils traversent ; leur membrane, d'abord incolore, devient plus tard jaunâtre ou brunâtre : aussi est-il très difficile d'y découvrir les noyaux ; ceux-ci sont excessivement petits ; dans le cours de nos recherches sur les différents groupes de champignons, nous en avons rarement vu de taille aussi réduite ; dans les conditions les plus favorables, on aperçoit un nucléole à peine plus gros que les deux ou trois granulations chromatiques qui constituent la charpente de ce noyau ; le mycélium est cloisonné çà et là en articles qui contiennent fré-

quemment deux noyaux ; mais nous ne saurions dire avec certitude si ce nombre peut être plus élevé ; ces noyaux n'ont d'ailleurs d'intérêt que par leur petitesse même ; il en faudrait plus de 10,000 réunis pour égaler en volume un seul des noyaux de la plante hospitalière ; lorsque le mycélium est jeune, on peut voir, dans les extrémités en voie de croissance, un protoplasma finement granuleux, presque homogène.

Le mycélium se répand dans les cellules corticales de la racine sans pénétrer dans le cylindre central ; mais il ne produit ici ses grosses pelotes caractéristiques qu'à une certaine distance de la surface ; les deux ou trois assises les plus extérieures ne présentent en général que des filaments mycéliens ou des pelotes rudimentaires ; les cellules plus profondes augmentent beaucoup de volume : les filaments mycéliens s'y ramifient, entre-croisent leurs rameaux et finissent par former une masse compacte, qui se comporte à l'égard du noyau de deux manières différentes : elles l'entourent plus ou moins complètement ou bien elles se constituent en dehors de lui. Ce résultat est dû, nous semble-t-il, à l'état de la cellule au moment où le champignon y pénètre : en effet, si la cellule est très jeune, le noyau en occupe encore le centre, et il se trouve tout naturellement enveloppé par les rameaux mycéliens : si la cellule est plus âgée, le noyau est devenu pariétal, et il échappe à l'action directe des filaments qui se pelotonnent au milieu de la cavité cellulaire.

Quoi qu'il en soit, les résultats produits sur les noyaux sont très différents dans l'un et l'autre cas ; et, pour mieux les comprendre, nous commencerons par examiner quelle est la structure de la cellule dans une racine non attaquée pour cette même région de l'écorce.

Cette région est formée par cinq ou six assises de grandes cellules polyédriques renfermant beaucoup d'amidon ; les noyaux y sont globuleux ; ils occupent le milieu de la cellule ; plus rarement, ils se trouvent au contact même de la paroi : l'amidon est disposé autour d'eux en grains sphériques, de grosseur variable (fig. 2) ; ces noyaux sont entourés par une membrane nucléaire très mince ; les granules de chromatine y sont disposés en un réseau dont les mailles sont de largeur variable : en certains points, les mailles du réseau sont tellement fines que la chromatine ainsi accumulée paraît former des amas homogènes ; cet aspect peut s'étendre sur une partie plus ou moins grande du noyau ; en un point de ce noyau, se trouve un gros nucléole arrondi, de structure homogène. Dans ces cellules amylifères, le protoplasma disparaît graduellement ; on n'en retrouve que des traces qui se montrent alors sous forme de très fins trabécules ; le reste de la cellule est rempli de suc cellulaire incolore.

Cette région ne comprend pas l'écorce tout entière ; elle reste séparée de l'assise subéreuse par une ou deux épaisseurs de cellules ordinaires, et elle ne s'étend pas en général jusqu'à l'endoderme même : les cellules endodermiques ne possèdent point d'amidon.

C'est dans toutes les cellules de cette région que le champignon élit domicile ; et le premier effet de l'irritation parasitaire est d'amener une hypertrophie des cellules et de leur noyau ; les cellules présentent un diamètre double de leur diamètre normal, et elles sont dépourvues d'amidon : l'irritation parasitaire agit à dis-

tance, ainsi que l'a constaté Cavara (1) dans les racines de vanille.

Le champignon ne pénètre pas dans les cellules à raphides : ces dernières sont toutes mortes ou à peu près ; dans quelques-unes, on réussit encore à voir le noyau qui s'aplatit au contact de la paroi et se colore à peu près uniformément dans sa masse : le paquet de raphides est lui-même entouré d'une substance incolore contenant un grand nombre de globules sensibles à l'action des réactifs ; la plupart des autres ne renferment plus ni protoplasma ni noyau.

Sur des sections de racines traitées par l'iode et l'acide sulfurique, les membranes des cellules corticales, qui sont de nature cellulosique, se colorent en bleu ; elles se montrent alors, sur toute leur surface, criblées de petites ponctuations de grandeur variable et de forme ovale ou elliptique ; c'est par ces ponctuations que le champignon pénètre d'une cellule à l'autre en présentant au passage un étranglement prononcé.

Arrivé dans une cellule, le filament mycélien s'y ramifie abondamment ; ses rameaux s'entre-croisent et s'enchevêtrent irrégulièrement ; leur membrane est mince et incolore : le protoplasma est finement granuleux, presque homogène dans les extrémités en voie de croissance ; on voit partout de nombreux noyaux ; mais les filaments sont tellement contournés qu'il est très difficile de pouvoir fixer avec exactitude leur nombre par article (fig. 1) : nous pensons qu'ils sont assez nombreux.

A ce moment, le champignon vit en bonne intelligence avec le noyau de la cellule : celle-ci possède encore du protoplasma qui se trouve principalement disposé autour du noyau en couche mince : un peu plus tard, la quantité de protoplasma diminue et le buisson mycélien commence à montrer des signes manifestes de désorganisation ; certains filaments sont renflés irrégulièrement ; ils sont limités par une membrane nette ; au dedans, le protoplasma occupe un canal qui est séparé de la membrane par un large espace annulaire incolore. Ce protoplasma est granuleux, réticulé ; il réagit aux réactifs comme le protoplasma vivant ; on y trouve plusieurs noyaux par article ; dans d'autres filaments, le contenu se transforme en une pâte homogène de couleur jaunâtre ou brunâtre : puis, les limites des hyphes deviennent indistinctes : les noyaux de ce mycélium ont totalement disparu : il y a eu gonflement des membranes qui s'appliquent les unes sur les autres : on réussit, au moyen de l'iode et de l'acide sulfurique, à y faire apparaître des stries concentriques très rapprochées. Bref, il y a une gélification totale à laquelle prennent part le protoplasma et les membranes, et qui donne naissance à une pelote compacte dans laquelle on ne distingue plus que des zones concentriques d'épaisseur variable ; cette pelote occupe les deux tiers environ du volume de la cellule : les pelotes sont réunies d'une cellule à l'autre par des filaments mycéliens.

Bien que nous ne puissions pas affirmer que le protoplasma disparaisse entièrement dans les cellules renfermant le champignon, il est permis, semble-t-il, de penser que son rôle est devenu à peu près négligeable ; tant que la cellule renfermait suffisamment de proto-

(1) Cavara. Déformations nucléaires causées par un parasite, v. *Rev. mycol.*, 1897, p. 94.

plasme, le parasite s'est nourri et s'est développé avec vigueur ; lorsque cette provision est épuisée, l'action du noyau se fait sentir : c'est une sorte d'action digestive qui amène la mort et la désorganisation du parasite ; cette action digestive se continue ; elle s'exerce tout particulièrement au contact, à en juger par les relations intimes qui s'établissent entre le noyau et la pelote gommeuse mycélienne ; c'est ainsi qu'on voit les noyaux s'étaler à la surface de la pelote, se ramifier de diverses façons à son intérieur, se comporter, en un mot, comme un rhizopode à protoplasma réticulé ; de plus, nous avons constaté plusieurs fois, autour de noyaux plus ou moins entièrement engagés dans la masse du peloton gélatineux, la présence d'une zone incolore : elle était délimitée très nettement (fig. 4) : à cet endroit, il n'y avait pas de gélatine, et sa disparition est due, selon nous, à une sorte de digestion effectuée par le noyau.

C'est la première fois que, chez les plantes, on constate cette influence du noyau sur la digestion ; mais elle a été indiquée chez les animaux par plusieurs auteurs, par Hofer (1) dans l'*Amœba Proteus*, par Verworn (2) dans *Thalassicolla pelagica*.

Les noyaux de la cellule, malgré les déformations considérables qu'ils peuvent subir et que nous étudierons en détails, sont cependant vivants, et cela n'est pas en contradiction avec la disparation progressive du protoplasma ; on sait en effet, d'après les travaux d'Acqua (3) et de Verworn, que des noyaux, isolés du protoplasma, peuvent continuer à vivre pendant un temps assez long.

Quant aux pelotes gélatineuses, nous avons vu que la vie les abandonne de très bonne heure : nous connaissons moins la nature des modifications chimiques qui s'y produisent par la suite.

Drude et Reinke ont rapproché cette substance des gommes et des mucilages.

Nous allons maintenant examiner ce que devient le noyau de la cellule à partir du moment où le champignon y a pénétré.

Lorsque le parasite a envahi un point de l'écorce, les cellules réagissent, même à distance, pour lutter contre l'envahisseur : il s'y développe une vitalité exagérée qui entraîne une hypertrophie des cellules et des noyaux.

Les noyaux subissent ensuite des modifications dans leur forme et dans leur structure ; pour les étudier plus facilement, on peut distinguer deux cas principaux, reliés d'ailleurs entre eux par de nombreux intermédiaires.

1° *Le noyau reste extérieur aux pelotes mycéliennes.*

Nous avons déjà fait remarquer précédemment que cette position devait être en rapport avec une pénétration tardive du champignon, alors que le noyau était déjà devenu pariétal dans les cellules : cela peut tenir également à un faible développement du peloton.

Ces noyaux se comportent sous l'action des réactifs comme les

(1) Hofer : *Experim. Untersuchungen über den Einfuss des Kernes auf das protoplasma* (Jen. Zeitsch. f. Naturwis.. 1890, Bd. 24, N. F. Bd. 17, p. 105).

(2) Verworn : *Die physiologische Bedeutung des Zellkerns* (Pfluger's Archiv. f. d. ges. Physiol., 1892, Bd. 51).

(3) Acqua : *Contribuzione alla conoscenza della cellula vegetale* (Malpighia, 1891, vol. V).

noyaux des cellules normales : leur structure est réticulée (fig. 2) ; il y a cependant une tendance de la chromatine à s'amasser en ilots irréguliers et même à se condenser en masses compactes ; au lieu d'un seul nucléole, il y en a généralement plusieurs, dont un gros et plusieurs de taille plus réduite ; ces nucléoles sont érythrophiles, alors que le protoplasma est cyanophile : ces nucléoles renferment souvent plusieurs vacuoles ; d'autres fois, ils sont de densité variable en leurs différents points ; quelques-uns s'allongent en forme de biscuit. Ces noyaux se divisent par simple fragmentation et les cellules arrivent ainsi à renfermer deux et quelquefois trois noyaux, rarement davantage.

A côté de ces noyaux qui, à part l'irrégularité de leur forme générale, rappellent beaucoup les noyaux ordinaires, il en existe d'autres qui se comportent d'une façon différente avec les réactifs ; leur structure n'est pas réticulée ; la masse nucléaire est dense, d'apparence homogène, mais, en réalité, elle est formée de granules serrés les uns contre les autres ; on y trouve un ou plusieurs nucléoles ; ces noyaux se fragmentent comme les premiers.

Nous ignorons la signification de ces sortes de noyaux : il ne se trouvent pas dans toutes les sections ; nous nous bornerons à indiquer comment on peut les distinguer à l'aide des colorations usuelles.

Avec le carmin et le bleu de Lofler, les noyaux ordinaires ont leur nucléole coloré en rouge, et la chromatine prend une teinte rouge violet ; les autres présentent une teinte verte générale ; elle est plus accentuée dans le nucléole.

Cette teinte verte est la même pour ces derniers noyaux, lorsqu'on remplace le carmin par l'hématoxyline ; les noyaux ordinaires sont colorés en bleu.

Lorsqu'on emploie la safranine et le violet de gentiane, les différences sont moins grandes ; le nucléole se colore en rouge et la chromatine en violet ; mais les colorations sont beaucoup plus intenses dans les noyaux ordinaires.

Ces deux sortes de noyaux peuvent exister dans la même cellule.

2° *Le noyau est engagé plus ou moins dans la pelote mycélienne.*

Cette position du noyau doit être sans doute attribuée principalement au fait qu'il occupe encore le centre de la cellule, lorsque celle-ci est envahie par les rameaux mycéliens (fig. 1) ; la gélification se produit quelquefois avant que ce noyau ait pu se dégager, mais il arrive également qu'il réussit à gagner l'extérieur (fig. 3).

Le noyau se révèle avec une plasticité, une aptitude aux transformations encore inconnues à ce degré, pensons-nous : nous le voyons présenter dans sa forme générale une ressemblance frappante avec un Rhizopode à protoplasma réticulé ; à la vérité, dans ce changement de forme, une action mécanique joue un grand rôle ; il n'en est pas moins indispensable que le noyau puisse se plier à ces exigences.

Lorsqu'on se trouve en présence d'aspects semblables à ceux des figure 4 et figure 5, la pensée qui vient tout d'abord à l'esprit, est que ces noyaux ont envoyé des prolongements, des sortes de pseudopodes à l'intérieur du peloton mycélien gélifié ; en y réfléchissant, on envisage ces modifications d'une manière plus conforme à la

réalité et plus naturelle. En effet, rappelons-nous qu'au début, le noyau se trouve au centre d'un buisson formé de filaments enchevêtrés ; il devient prisonnier : c'est alors qu'il cherche à gagner la surface en profitant des passages restés libres, en s'étirant dans les parties les plus étroites ; en même temps, il agit sur ces filaments qu'il contribue sans doute à transformer en substance gommeuse ; son action digestive, qui semble bien s'exercer réellement, lui permet de se réserver à l'intérieur du peloton ces canaux irréguliers dans lesquels la substance nucléaire persiste tout en restant en communication directe avec la masse principale du noyau devenue extérieure ; dans cette lutte, le noyau, d'abord unique au centre du peloton, peut se fragmenter, et c'est ainsi que l'on observe fréquemment à la surface de ces formations deux ou trois noyaux qui restent unis par des trabécules communs.

Explication de la planche CLXXXII

Fig. 1-5. — *Ophrys aranifera* (Observations de biologie cellulaire (mycorhizes des orchidées). Dengeard et Armand, p.

Fig. 1. — Noyau de la cellule hospitalière entouré par le mycélium du champignon. Gr. 400.

Fig. 2. — Noyau ordinaire dans son état normal. Gr. 580.

Fig. 3. — Noyau avec long pédoncule encore engagé dans la pelote mycélienne. Gr. 400.

Fig. 4. — Pelote mycélienne gélifiée et noyau d'une cellule corticale. Gr. 500.

Fig. 5. — Pelote mycélienne gélifiée ; noyaux superficiels se continuant par de nombreuses ramifications à l'intérieur de ces pelotes. Gr. 500.

BIBLIOGRAPHIE

Roze E. **Le « Pseudocommis Vitis** Debray **» dans les tubercules de la pomme de terre et chez les plantes cultivées** (*Bull. soc. mycol.*, 1897, p. 154).

En 1892, MM. Viala et Sauvageau ont découvert, dans les feuilles de vigne atteintes de la *Brunissure*, un myxomycète auquel ils ont donné le nom de *Plasmodiophora Vitis* (Voir *Revue mycol.*, 1892, p. 178 et 1893, p. 25. Comparez : Massee. Le *Spot*, *Rev. mycol.*, 1896, p. 63).

En 1895, M. Debray reconnut que ce parasite existe non seulement chez la vigne où, sous l'influence de conditions particulières, il cause des dégâts considérables, compromettant la récolte et les ceps, mais encore qu'il envahit un très grand nombre de plantes cultivées faisant sécher sur pied les pois chiches et les céréales. M. Debray créa pour cette espèce un nouveau genre (*Pseudocommis*) et constata que le plasmode se présente d'abord sous la forme d'une masse vacuolaire, soit incolore, soit orangée, et se transforme ensuite en kystes sphériques, pleins ou vacuolaires, de couleur roussâtre.

M. Roze vient de trouver ce myxomycète dans les tubercules de la pomme de terre où il produit des taches roussâtres sous-épidermiques, répondant à de rares petites perforations subérifiées. Les cellules du tubercule renferment des kystes sphériques, orangés, associés à une masse plasmodique. (Pl. CLXXX, fig. 3-6.)

Ces kystes ont l'apparence soit de gouttelettes d'huile (fig. 3 et 4) soit de sphérules remplies presque en totalité de fines vacuoles ou de granulations (fig. 5 et 6). Au printemps, lorsque le tubercule pousse une jeune tigelle, le myxomycète gagne l'extrémité des pousses foliaires et leur communique une teinte roussâtre, si l'on prend soin de réunir les conditions d'humidité et de chaleur (15 à 20°) favorables à son développement. M. Roze a également réussi, en inoculant le parasite à des tubercules précédemment sains, à contaminer ceux-ci ainsi que les jeunes pousses auxquelles ils donnent naissance. En conservant pendant plus de quinze jours, à l'abri de l'évaporation et à une température de 15° à 20° des préparations contenant des kystes et des plasmodes, M. Roze vit les plasmodes reprendre leur vitalité, donner naissance à de nouveaux plasmodes, ceux-ci incolores et granuleux : ces plasmodes incolores, quoique se développant avec une extrême lenteur et sans mouvement sensible, entouraient peu à peu les grains de fécule qui se trouvaient près d'eux et les corrodaient (fig. 7). Par contre, ils respectaient les parois cellulaires du tubercule.

Toutefois, la cellule, privée de son contenu que le parasite s'est assimilé, ne tarde pas à se mortifier et par suite les parois cellulaires respectives sont dans un état qui les livre aux attaques des champignons saprophytes.

L'effet le plus grave se produit quand les plasmodes obstruent complètement les vaisseaux parce qu'alors les tissus se dessèchent.

Lorsque des tubercules envahis sont plantés dans une terre siliceuse humide, mais *conservés à l'air sec*, les radicelles seules sont envahies par des plasmodes ; les tiges et les feuilles en sont exemptes. Mais l'on aperçoit à l'œil nu sur la terre humide des pots de très petites particules d'un jaune-orangé ; elles sont plus ou moins régulièrement enkystées (Fig. 8). Que ces plasmodes se dessèchent, le vent peut les emporter et contribuer à leur dissémination.

En arrosant, — avec de l'eau contenant des débris de cellules malades, — diverses plantes en train de germer, M. Roze a pu contaminer facilement les plantules de *lin*, de *sorgho*, de *fèves*, de *soja*, de *lupins*, de *doliques*, de *haricots*, de *maïs*, de *betteraves*.... D'autres espèces ont présenté moins souvent une attaque légère et tardive : telles sont certaines crucifères (*colza*, *chou*, *chou-navet*, *chou-rave*, *navet*, *radis)*, certaines céréales (blé, seigle, orge, avoine), la *carotte* et le *panais*... En général, la contamination réussissait mieux lorsque l'introduction des plasmodes dans le sol de culture avait eu lieu avant que les cotylédons des plantules s'en fussent sortis, c'est-à-dire ne se fussent élevés, sur la tigelle, à une certaine hauteur au-dessus du sol,

M. Roze a pu constater l'existence du *Pseudocommis* dans les écailles de l'asperge de table, dans l'involucre de l'artichaut, dans des graines de haricots, dans les feuilles extérieures de laitues ; dans les feuilles persistantes et vivaces d'*Aucuba Japonica*, de houx, de lierre, de *mahonia*, de *phormium tenax*, de *phœnix*, de

chamærops, de laurier cerise ; dans les feuilles de plantes aquatiques *typha*, *carex*, *equisetum hyemale* ; même dans les feuilles complètement submergées de l'*Elodea Canadensis ;* dans les feuilles de fougères. Il a trouvé des plasmodes dans plusieurs plantes bulbeuses conservées pour une prochaine plantation (*canna*, *begonia*, *amaryllis*, *lilium*, *oxalis*, *glaïeuls*). Il a vu des orchidées périr par suite de l'obstruction des vaisseaux par les plasmodes. Les plantes élevées sous châssis sont particulièrement sujettes à cette maladie, notamment les boutures de *géranium*. Sur un *petunia*, à taches pâles, M. Roze a pu déceler la présence de plasmodes presque incolores en employant la solution de chloro-iodure de zinc conseillée par M. Debray.

Il a constaté le *Pseudocommis* dans le cambium des rameaux crevassés et chancreux de cerisiers et d'abricotiers; il l'a surtout noté cette année sur les feuilles de cerisier où il détermine des taches circulaires brunâtres qui, en séchant et se détachant, laissent la feuille criblée de trous (1) L'examen microscopique montre que les plasmodes occupent en grand nombre la circonférence de la tache, tandis que le centre laisse voir des cellules à peine envahies, au milieu de nervures d'une belle teinte jaune-orangé. Les pétales des fleurs sont également envahis et doivent sans doute, en se détachant, contribuer à la dissémination.

Des taches analogues existent sur les feuilles des abricotiers ; mais ce qui est encore plus grave, les jeunes abricots se détachent avant maturité : le plasmode existe dans le tissu presque lignifié du noyau et dans le testa qui couvre l'amande ; ce qui explique la chute de ces fruits, c'est que leur pédoncule très court est rempli de plasmodes qui s'insinuent dans les vaisseaux. Les poiriers et les pommiers présentent aussi parfois de ces taches sur leurs feuilles ; les pruniers, le cognassier et le néflier n'en offrent, au contraire, que très rarement.

M. Roze vient de constater le *Pseudocommis Vitis* chez les Algues marines telles que *Fucus serratus et F. vesiculosus* : il perfore même les vésicules de cette dernière espèce. La coloration en jaune-orangé des tissus envahis contraste avec celle des tissus sains qui sont d'un brun-verdâtre (2).

On sait que l'*Elodea Canadensis* présente cette particularité que, sous l'action de la lumière, le plasma effectue dans les cellules foliaires un mouvement rotatoire en entraînant les grains de chlorophylle. Or M. Roze a pu remarquer sous l'action de la lumière que cette rotation plasmatique se manifeste *d'abord* dans les cellules envahies par le parasite mais encore peu colorées, *ensuite* dans les cellules avoisinantes, et *seulement plus tard* dans le reste du tissu (3).

Il semble donc que le premier effet du parasite sur le plasma est de le rendre plus sensible à l'action de la lumière, plus excitable

(1) M Roze a eu l'obligeance de nous communiquer un certain nombre de ces feuilles de cerisier que nous avons distribué dans nos *Fungi exsiccati* sous le n° 7168.

(2) Le *Pseudocommis Vitis* parasite des plantes marines (C. R. Ac. Sc. 1897, II, p. 410).

(3) Sur la présence du *Pseudocommis Vitis* dans la tige et les feuilles de l'*Elodea Canadensis* (C. R. Ac. Sc. 1897, 2. p. 362).

qu'il ne l'est à l'état normal, et d'augmenter son activité fonctionnelle.

A un stade plus avancé, les cellules sont fortement colorées par le parasite qui apparaît sous forme de granulations ; le plasma ne réagit plus sous l'action de la lumière, cette fonction est supprimée, en même temps sans doute que sa substance est altérée ou détruite.

Au point de vue de la technique, rappelons que, pour mettre ce myxomycète plus facilement en évidence, MM. Viala et Sauvageau se sont servis (sur la vigne) de l'eau de Javelle ; que la solution de chloro-iodure de zinc, recommandée par M. Debray, réussit bien pour colorer en jaune-orangé les plasmodes incolores ; que, d'après M. Roze (*in litteris*), le plasmode résisterait à l'action des acides sulfurique et chlorhydrique ainsi qu'à l'action de la potasse etque la plante sur laquelle il serait le plus facile de l'observer serait l'*Elodea Canadensis*.

Ce myxomycète mérite de fixer l'attention, car il n'existe pas de parasite qui ait la faculté de contaminer un aussi grand nombre de végétaux et qui se rencontre aussi fréquemment dans nos cultures.

(Voir page 33 son rôle dans l'Oïdium, l'Anthracnose, etc.)

R. Ferry.

EXPLICATION DE LA PLANCHE CLXXX

Pseudocommis Vitis Debray (figures 1-8).

Fig. 1. — Plasmode étalé sur plusieurs grains de fécule de pommes de terre : çà et là des vacuoles dans ce plasmode. (D'après une culture en préparation microscopique).

Fig. 2. — Plasmode remplissant une cellule du parenchyme d'une pomme de terre : ce plasmode agglutinait tous les grains de fécule de cette cellule.

Fig. 3 et 4. — Deux kystes pleins ayant l'apparence de gouttelettes d'huile.

Fig. 5 et 6. — Deux kystes d'apparence granuleuse et vacuolaire. (Les figures 3 à 6, dessinées d'après des kystes observés dans les cellules plasmodiques du parenchyme d'une pomme de terre).

Fig. 7. — Un grain de fécule très visiblement rongé par l'action d'un plasmode incolore développé par un fragment de plasmode coloré. (Ce dernier est indiqué dans le dessin par la teinte foncée).

Fig. 8. — Kyste granuleux adhérant à d'infimes fragments de silice.

NOMURA (H.). — **A preliminary note on the cocoon fungus (Uchikabi)** (Botanical Magaz. Tokyo, 1897, nº 123) **Note préliminaire sur le champignon du cocon du ver-à-soie** Travail exécuté au laboratoire de botanique de l'Université de Tokyo, sous la direction du professeur Miyoshi.

Le champignon du cocon « Uchikabi » est une maladie connue par les dégâts qu'elle cause chaque année : elle ne paraît avoir jusqu'à présent été étudiée que dans un article de M. Roux : *Note sur une maladie des cocons causée par un Aspergillus* (Laboratoire d'étude de la soie, Lyon 1891). M. Roux conseille de conserver les cocons dans un endroit sec et ventilé.

Dans le premier stade de l'affection, la surface extérieure du cocon ne présente rien de particulier ; néanmoins les sériciculteurs peuvent découvrir l'existence de la maladie par l'odeur caractéristique du champignon ; de plus le cocon, lorsqu'on le secoue très près de l'oreille, ne rend plus qu'un son étouffé, au lieu de ce bruit nettement distinct que fournit un cocon sain.

Plus tard, le cocon présente des taches qui s'étendent et prennent une couleur brun-jaunâtre ou grise. Si l'on ouvre alors le cocon, on trouve sa surface intérieure, ainsi que la nymphe, verdâtre ou brun-jaunâtre, par suite de la presence de divers champignons.

Pour isoler ces espèces, l'auteur s'est servi de tubes d'Esmarch ; il a invariablement obtenu, dans ses cultures, l'*Aspergillus glaucus* et l'*Aspergillus flavus*, et il a réussi, en inoculant à des cocons sains, ces deux espèces, à les reproduire, avec tous les caractères de la maladie.

Des expériences qu'il a faites, il conclut :

1° Que la maladie est dûe à l'*Aspergillus flavus* et à *l'A. glaucus*, mais plutôt encore au premier qu'au second.

2° Que les germes flottent dans l'air des chambres d'élevage des vers-à-soie.

3° Que les champignons paraissent plutôt pénétrer par les trachées que par la bouche.

4° Qu'ils envahissent d'abord le corps de la chenille et ne s'étendent que plus tard au cocon.

5° Que les spores ne perdent pas leur vitalité en traversant le canal gastro-intestinal du ver-à-soie.

6° Qu'elles ne la perdent pas non plus quand on les soumet durant huit heures à une température de 70 à 75 degrés centigrades.

QUÉLET (L.). — **Quelques espèces critiques ou nouvelles de la Flore mycologique de France.** (Assoc. fr. pour l'avancement des Sc., Congrès de Besançon, 1893.)

Ce mémoire peut être considéré comme le dix-neuvième supplément de l'ouvrage de l'auteur, *les Champignons du Jura et des Vosges*.

Il est accompagné d'une belle planche gravée représentant quatorze espèces, presque toutes nouvelles.

Parmi les espèces figurées, signalons ce beau et grand lactaire que l'on trouve en abondance sous les Mélèzes dans les hautes montagnes. Je l'ai rencontré à Modane dans les Alpes voisines du Mont-Cenis (*Rev. mycol.*, 1892, p. 82) M. Léon Rolland l'avait déjà trouvé à Chamonix et à Zermatt et très complètement décrit dans le *Bull. de la Société mycol.*, 1889, p. 168, sous le nom de *Lactarius Porninsis*.

M. Quélet pense que cette espèce est la même que Scopoli a décrite sous le nom de *Lactarius tithymalinus*. Toutefois la description de Scopoli présente tellement de lacunes que M. Quélet lui-même ne l'a pas tout d'abord reconnue dans cette description et l'a décrite sous le nom de *Lactarius aurantiacus* Fl. dan. t. 1909, f. 2 (1).

(1) Quélet *Quelques espèces nouvelles ou critiques de la Flore de France*, 1880. Ass. fr pour l'avanc. des Sc.

De plus l'on peut se demander si l'épithète de *tithymalinus*, qui semble indiquer un suc blanc et très âcre comme celui du Tithymale, convient bien à une espèce qui n'a présenté à M. Rolland qu'une saveur légèrement âcre et à moi une saveur douce persistante (1).

Le docteur Mougeot et moi (2) avons signalé dans les Vosges une espèce de Bolet que l'on ne rencontre que sous le *Pin Strobus* appelés aussi *Pin de Lord Weymouth* (3).

Elle a le stipe tigré de chocolat, le chapeau blanc, luisant, visqueux.

Nous l'avions facilement reconnue pour l'espèce décrite par Fries et par M. Quélet sous le nom de *fusipes* Rab. Mais M. Quélet a été, dit-il, induit en erreur par la diagnose incomplète de Fries (Hym. eur. p. 500). Le *Boletus fusipes* Rab. a les tubes sinués et la chair devient lilacine, tandis que notre Bolet a, au contraire, les tubes adnés au stipe et la chair blanche immuable (4). D'après ces deux derniers caractères, M. Quélet fait de notre espèce des Vosges une nouvelle espèce qu'il nomme *Ixocomus pictilis*.

« L'*Ixocomus Boudieri*, plus épais et plus coloré avec un stipe plus court, est, d'après M. Quélet, une variété australe du même *pictilis* récoltée sous les pins maritimes et d'Alep. »

Le *Gyrophila nictitans* doit être supprimé : la figure de Bulliard (t. 574, f. 1), citée par Fries comme type de cette espèce, se rapporte à *G. fulva*, et la description de Fries (*Monographia Hymenomycetum Sueciae*) se rapporte à *Agaricus acerbus* Bull. t. 571, f. 2.

Le *Lepiota cinerascens* est une variété de *L. holosericea* des environs de Marseille, caractérisée surtout par les mèches grises fibrillo-soyeuses qui revêtent le chapeau.

Pholiota unicolor Fr. et *Pholiota marginata* Fr. ne sont que des variétés plus ou moins fauves d'une espèce que Bulliard a figurée sous le nom de *Agaricus xylophilus* (pl. 350, f. 2) et que M. Quélet range dans son genre *Dryophila* (5).

Le *Lactarius aurantiacus* Fl. dan. t. 1909, f. 2 n'est qu'une forme un peu plus visqueuse et légèrement âcre de *Lact. subdulcis* Fr.

Le nom *Ramaria alba* Bull. t. 358, f. c., doit remplacer, comme non spécifique, *corralloïdes* Fr. emprunté à Linné, qui réunissait sous ce nom *Clavaria alba*, *Cl. flava*, *Cl. Botrytes*, etc.

Le *Ramaria Favreae*, trouvé par Mme Louis Favre dans les environs de Neufchâtel, paraît en être une déformation luxuriante : en voici la description :

Ramaria Favreæ. *Blanc de neige* : tronc divisé en rameaux

(1) L'époque était déjà avancée fin septembre, la neige tombée de la nuit couvrait le sommet de la montagne, l'air était glacé et humide, ce qui pouvait peut-être avoir influé sur la saveur et l'odeur, quoique les champignons ne fussent nullement gelés mais, au contraire, fraichement poussés.

(2) Mougeot et Ferry. *Statistique des Vosges*, 1887 ; Champignons, p. 477.

(3) Cette espèce de Pins est originaire de l'Amérique du Nord.

(4) Il faut cependant reconnaître que notre espèce vosgienne a une chair qui prend souvent des teintes violettes, de même aussi que les parties froissées du chapeau.

(5) M. Quélet a mentionné toutes ces rectifications dans le *Commentaire des planches de Bulliard* que nous avons publié dans la *Revue* en 1895 et 1896.

contournés, entremêlés, formant des cornes, des massues, des lanières et des cornets à limbe divisé ou denté rappelant un Théléphore ou un Sparassus. Chair tendre, fragile, odorante et blanche. Spore ellipsoïde (0mm006), kyaline.

Automne. Dans les forêts de conifères des environs de Neuchâtel (*Mme L. Favre*).

— M. Quélet pense également que l'*Agaricus titubans* Bull. pl. 425, f. 1 comprend l'*Agaricus vitellinus* Pers., *Bolbitius fragilis* Fr. et *Bolbitius luteolus* Fr. Toutes ces fausses espèces ne sont que des formes du même champignon qui, dans la classification de M. Quélet, est *Pluteolus titubans* (Bull.) Quél.

Aderhold. — **Revision der Species Venturia chlorospora, inœqualis und ditricha autorum** (Hedwigia 1897, p. 67).

Cet auteur a entrepris la révision d'un certain nombre d'espèces de *Venturia*. Chacune de ces espèces a une forme *Fusicladium* métagénétique qui envahit les feuilles de l'arbre durant l'été ; c'est sur ces feuilles tombées sur le sol que se développent au printemps les périthèces.

Voici la synonymie et la station de ces espèces que l'auteur décrit et figure.

1. Venturia ditricha (Fr.) Karsten; *Sphœria ditricha* Fr.; *Vermicularia ditricha* Fr.; *Sphœrella ditricha* Fuck.
Sur *Betula alba, pubescens* et autres espèces du genre *Betula*.

2. Venturia pirina Ad.; *Sphœrella inaequalis* Cooke part.; *Venturia chlorospora* (Ces.) Karsten part.; *V. ditricha*, f. Piri Brefeld.
Sur feuilles, fruits et pousses de *Pirus communis*.

3. Venturia Tremulæ n. sp.; *Sphaerella inaequalis* Cooke part.: *Venturia inaequalis* Schröter, nec Winter.
Sur les feuilles de *Populus Tremula*.

4. Venturia inæqualis (Cooke) Ad.; *Sphaerella inaequalis* Cooke; *Sph. cinerascens* Fuck. *Venturia inaequalis* Wint. (in litt.), non Schrœter; *Venturia chlorospora* (Ces.) Karst. part.; *Didymosphaeria inaequalis* Nssl.; *V. chlorospora* f. *Mali* (Ces.) Ad.
Sur les feuilles et les fruits du *Pirus Malus* (pommier-Paradis et espèces voisines), jamais sur *Pirus communis* (poirier). La variété *cinerascens*, avec *Fusicladium orbiculatum* de Thüm sur les espèces du genre *Sorbus* ne diffère du type que par la forme des conidies (un peu plus épaisses et plus courtes).

5. Venturia chlorospora (Ces.) Ad.; *Sphaeria chlorospora* Ces.; *Sphaerella chlorospora* Ces.; *Sphaerella canescens* Karst.; *Venturia chlorospora* (Ces.) Karst.
Sur les feuilles de saules (*Salix Capraea, aurita cinerea*, etc.)

6. Venturia Fraxini n. sp.; *Sphaerella ditricha* Auersw. (in litt.); *Sph. inaequalis* Cooke part.
Sur les feuilles de *Fraxinus excelsior*.

Eriksson. — **Neue Untersuchungen über Specialisirung, Verbreitung und Herkunft des Schwarzrostes** (*Puccinia Graminis* Pers.) (Pringsh. Jahrb. 1896, p. 499). **Recherches sur la rouille noire** (*Puccinia Graminis*), **les espèces qui la composent, leur dispersion et leur origine.**

La *rouille noire* comprend plusieurs espèces distinctes biologiquement. En ce qui concerne les céréales, l'auteur est arrivé à distinguer celle du seigle, celle de l'orge et celle du froment.

Les deux premières espèces se rencontrent exclusivement, la première sur le seigle et la deuxième sur l'orge ; tandis qu'au contraire la rouille du froment n'est pas aussi étroitement spécialisée.

Les rouilles qui se développent sur les graminées sauvages n'infectent pas les céréales. L'épine-vinette peut loger les écidies de ces trois espèces, mais les écidiospores ne peuvent être inoculées avec succès qu'à l'espèce de céréale de la rouille de laquelle on s'est servie pour inoculer l'épine-vinette. Aussi le cultivateur peut-il connaître d'avance, par les céréales avoisinantes, quelle est l'espèce que loge l'épine-vinette et par suite quels sont les dangers qu'elle peut présenter pour une céréale déterminée.

L'extension de la *rouille noire* est prévenue s'il existe, entre l'épine-vinette infectée et la céréale à préserver, une lisière de forêt indemne de cent mètres de largeur ou un espace découvert de vingt-cinq mètres. En général, le vinetier n'est pas la seule source d'infection ; la maladie peut se propager directement, soit d'un pied à l'autre, par la germination des téleutospores, soit d'une année à l'autre sur le même pied par la pérennance du mycélium,

Sturgis. — **Experiments on the prevention of potato scab. The susceptibility of various root crops to potato scab and the possibility of preventive treatment.** (The Connecticut ag. exp. st., 1896.)

Ces expériences confirment celles que l'auteur a précédemment faites (*Rev. mycol.*, 1897, p.).

Le fumier ordinaire apporte dans le sol des germes desquels aucun traitement ne peut triompher ; aussi l'auteur conseille-t-il d'éviter, comme engrais, l'emploi du fumier de ferme, si c'est possible, pour les pommes de terre, les betteraves et les turneps. Les radis, les panais, les salsifis et les carottes ne paraissent pas, au contraire, capables de contracter la maladie.

Il faut choisir des semences exemptes de la gale ou tout au moins faire tremper, avant de les planter, les semences pendant une heure et demie dans une solution de sublimé corrosif faite dans la proportion de 2 onces 1/4 pour 15 gallons (1).

Sturgis. — **On a destructive fungous disease of tobacco in south Carolina.** (Ibid., p. 273.)

Cette maladie des feuilles du tabac qui sévit dans la Caroline du Sud, doit être attribuée, d'après l'auteur, au *Cercospora Nicotianæ*. E. et E.

(1) L'once équivaut à 31 gr. 25 et le gallon à environ 4 litres et demi.

OUDEMANS. — **Observations mycologiques.** (K. Ac. van Wetenschappen te Amsterdam, 7 juli, 1897.)

L'auteur signale notamment les dégâts considérables causés sur le pois par *Brachyspora Pisi* n. sp., sur le cerisier par *Botrytis cinerea*, sur le concombre par *Scolecotrichum melophthorum*, sur l'orge d'hiver par *Heminthosporium gramineum*, sur le hêtre (cotylédons) par *Fusicladium Fagopyri*, etc.

L'auteur, d'après des échantillons recueillis en 1856, près de Bonn, affirme que *Heterosporium gramineum* Rabenhorst (*Herbarium mycologicum*, n° 332, anno 1857) est la même chose que *H. gramineum* Eriksson (Bot. Centralbatt, 1887, p. 83) et que *H. Teres* Sacc. (Michelia, II, 548, anno 1882).

Il décrit une nouvelle espèce de *Verpa* (*V. indigocola*) se développant à Java sur les débris de l'*Indigofera tinctoria* dont on a extrait la matière colorante ; elle se compose de deux parties, l'une épigée et l'autre hypogée, celle-ci beaucoup plus longue et ressemblant à un pivot flexueux s'écartant quelque peu de la direction perpendiculaire. Parmi les exemplaires, il y en avait d'une longueur de 8 à 12 centimètres, quoique la largeur, près de la partie épigée, ne comptât pas plus de 4 millimètres.

La partie épigée atteint une hauteur de 2 centimètres et une épaisseur de 3 à 5 millimètres, elle est creuse.

L'ascome haut de 8 à 11 millimètre et large de 4 à 8 millimètres est plein et a la forme d'un cône obtus.

Les indigènes font grand cas de ce champignon comme friandise.

UNDERWOOD et EARLE. — **A preliminary list of Alabama fungi** (*Alabama agr. exp. station of the agric. and mechanic.* College Auburn, april 1897).

Cette première liste, contenant 1110 espèces, représente un travail considérable. On y trouvera, à côté d'un grand nombre d'espèces européennes, beaucoup d'espèces spéciales à l'Amérique, pour la plupart desquelles les auteurs ont pris soin de donner les diagnoses complètes.

Celles-ci permettront aux botanistes d'établir des comparaisons intéressantes avec les formes de nos pays.

NAUDIN. — **Nouvelles recherches sur les tubercules des Légumineuses.** (C. R. Ac. Sc. 2 nov. 1896).

M. Naudin a cultivé, dans de la terre qu'il avait ébouillantée et où il avait ainsi détruit les rhizobiums, un grand nombre d'espèces de légumineuses. Elles s'y sont développées tout aussi bien et souvent même mieux que dans la terre ordinaire, quoique le plus souvent elles aient été dépourvues des tubercules qui signalent la présence des rhizobiums.

Dans quelques cas exceptionnels, quelques-unes d'entre elles ont présenté des tubercules : M. Naudin pense que les rhizobiums qui ont déterminé ces tubercules n'ont pu être introduits que par les graines.

M. Naudin pense pouvoir, de ces expériences, conclure que les légumineuses possèdent la propriété d'assimiler directement l'azote de l'air... A notre avis, cette conclusion est prématurée

aussi longtemps que M. Naudin n'aura pas réussi à cultiver des légumineuses dans un sol absolument privé de principes azotés ou, tout au moins, qu'il n'aura pas démontré par l'analyse chimique l'absorption d'azote par les légumineuses, alors qu'elles sont dépourvues de rhizobiums.

FORSTER. — **Ueber die Entwickelung von Bakterien bei niederen Temperaturen**. (Centralb. f. Bakt. u. Par. XII, 431). **Sur le développement des bactéries aux basses températures.**

On sait, depuis longtemps, que les basses températures ne tuent pas les bactéries. Mais on croit généralement que la température de 0° suffit pour arrêter tout développement. Cependant, dès 1887, M. Forster a étudié une bactérie lumineuse qui jouit de la remarquable propriété de végéter, de luire et de se multiplier à la température de la glace fondante. Depuis, il a recherché si d'autres espèces ont le même pouvoir. Il a exploré les divers milieux qui nous environnent dans la vie usuelle pour voir s'ils contiennent de telles espèces : eau de mer, eaux douces de diverses provenances, substances alimentaires, détritus, balayures, etc...

En les cultivant à la température de 0°, il a reconnu que les espèces qui se multiplient à 0° sont en petit nombre, mais qu'elles peuvent développer à cette température une très grande quantité d'individus.

De ce fait découle la conséquence suivante :

La conservation des matières organiques ne peut pas être assurée par le séjour dans la glace fondante. L'altération peut-être retardée notablement, mais dès que ces substances se réchauffent, elles sont très rapidement gâtées par les bactéries qui se sont lentement multipliées. Il faut donc, pour conserver ces substances par le froid, abaisser la température notablement au-dessous de 0° et, pour plus de sûreté, quand c'est possible, ajouter à l'action du froid l'action protectrice de la dessiccation, c'est-à-dire maintenir ces substances dans un air sec et froid.

L. Boutroux (Rev. gén. de Bot.).

BEYERINCK. — **Zur Ernährungsphysiologie des Kalmpilze** (Centralbl. f. Bakt. u. Paras. XI, 68).

M. Beyerinck a étudié la nutrition de divers *Saccharomyces*.

Voici ce qu'il a observé en ce qui concerne les aliments azotés et les aliments carbonés.

Aliments azotés. — Ces aliments peuvent être classés en : 1° *Amides* et *peptones*; 2° sels d'*ammoniaque* ; 3° *nitrites* et *nitrates*. Or, les levures du vin et de la bière utilisent volontiers les amides, par exemple l'asparagine (mais non l'urée) et tout particulièrement la peptone. Les sels d'ammoniaque ne sont que très difficilement et très lentement assimilés par ces levures. Au contraire, le *Saccharomyces Mycoderma* se nourrit aussi bien et même mieux, de sel ammoniacal que d'amides et de peptones. Les nitrites ne sont des sources d'azote pour aucun de ces organismes et, quant aux nitrates, ils ne sont assimilables que pour certaines espèces. Contrairement à ce qu'on trouve dans la littérature, l'auteur n'a rencontré

qu'une seule levure qui pût emprunter son azote à l'acide nitrique, c'est la levure de l'éther acétique.

Aliments carbonés. — Les meilleures sources de carbone pour ce groupe, les seules pour certaines espèces, sont les sucres. Les diverses levures n'agissent pas de la même manière sur les différents sucres, ainsi qu'on peut le voir d'un coup d'œil dans le tableau suivant où le signe

+ veut dire : sucre assimilé et utilisé pour le développement,

— veut dire : sucre non décomposé,

i veut dire : que le sucre commence par être interverti.

ESPÈCES DE SACCHOROMYCES	MALTOSE	GLUCOSE	SACCHAROSE	LACTOSE	DEXTRINE	GLYCÉRINE
S. ellipsoideus........	+	+	+ *i*	—	—	—
S. Cerevisiae	+	+	+ *i*	—	—	—
S. Pastorianus Rees..	+	+	+	—	+	—
S. fragrans...	—	+	+	—	—	—
S. Kefyr	—	+	+ *i*	+	—	
S. Mycoderma	—	+	—	—	—	+
S. acetœthylicus......	+	+	+ *i*	—	—	+

Le *S. acetaethylicus* est la levure de l'éther acétique.

Le lévulose et le sucre interverti ne figurent pas dans ce tableau parce qu'ils se comportent comme le glucose.

Ces trois derniers sucres : glucose, lévulose et sucre interverti, sont assimilables pour toutes les espèces de levure connues. Quant aux autres, chacun d'eux est inadmissible pour certaines levures et ils le sont tous pour le *S. Mycoderma*.

Mais d'autres aliments que les sucres peuvent servir de sources de carbone. Le *S. Mycoderma*, qui ne peut utiliser le maltose ni le sacharose, est capable d'utiliser les produits dans lesquels ces sucres sont transformés par d'autres organismes, levures ou bactéries : il se nourrit parfaitement d'alcool, moins facilement, mais réellement encore, d'acide succinique et de glycérine ; il assimile l'acide acétique et les produits d'oxydation des sucres que donnent les ferments acétiques, en l'absence des ferments alcooliques. En sorte que dans les conditions naturelles les sucres qu'il ne peut attaquer directement, ne sont pas perdus pour lui.

La double faculté exceptionnelle que présente cet organisme, d'utiliser l'azote de l'ammoniaque et le carbone de l'acide acétique, permet l'expérience suivante. On abandonne à l'ensemencement spontané une solution étendue d'acétate d'ammoniaque additionnée d'un peu de phosphate bi-potassique. Au bout de quelques jours, la surface du liquide est complètement couverte d'une membrane qui constitue pour ainsi dire une culture pure de *S. Mycoderma*.

L'auteur a cherché dans quelles conditions le *S. Mycoderma* peut

produire de l'alcool avec le glucose, le levulose ou le sucre interverti. Il faut : 1° empêcher un trop libre accès de l'air, sans quoi l'alcool formé et le glucose sont brûlés en eau et acide carbonique ; 2° fournir pourtant une certaine quantité d'oxygène, sans quoi toute végétation s'arrête.

Dans un ballon Pasteur à deux cols, il introduit une solution composée de :

1 litre d'eau de source ;
100 grammes de glucose ;
2 grammes de phosphate bi-ammoniaque ;
0 gr. 01 de chlorure de calcium ;
0 gr. 01 de sulfate de magnésie.

Après stérilisation, il ensemence avec une trace de mycoderme : les deux cols bouchés par des tampons de coton, permettent de faire passer de temps en temps un courant d'air à la trompe pour éliminer l'acide carbonique qui s'accumule à la surface du liquide. En moins de quinze jours, la température étant de 20 à 25°, les ballons d'un litre, remplis aux trois quarts, avaient subis une fermentation presque complète.

HUMPHREY. — **On Monilia fructigena** (Bot. Gaz. 1893, p. 85, 1 planche et HALSTED (Bot. Gaz. XVI, p. 201, pl. XIX et XX).

Ce champignon très dommageable aux fruits des pommiers et des pruniers, a un deuxième appareil reproducteur (microconidies) que l'on observe en cultures artificielles et sur fruits tombés.

SORAUER. — **Monilia fructigena** (Zeitsch. f. Pfl. I. 183).

Cette maladie sévit en Allemagne où elle présente une lésion nouvelle : ce sont des taches noires sur les pédoncules floraux.

MOLISCH. — Die Pflanze in ihre Beziehungen zum Eisen, 1892.

D'après l'auteur, le fer se présente dans les cellules sous les deux états : faiblement lié ou à l'état de combinaisons très fortes que les réactifs ordinaires sont impuissants à déceler.

Le *fer faiblement lié* qui, pour l'auteur, est moins répandu que l'autre dans le règne végétal, est peu abondant chez les algues où il forme d'ordinaire un dépôt d'oxyde sur les parois cellulaires, très rarement dans l'épaisseur de la membrane ou à l'intérieur de la cellule.

On ne le rencontre guère aussi que par exception chez les champignons, et il n'en est que plus curieux de constater, par contre, sa fréquence chez certains lichens du genre *Lecidea*, et des genres voisins, qu'on appelle quelquefois « lichens oxydés ».

Chez les mousses, ce fer s'accumule principalement dans la membrane cellulaire, à laquelle il donne parfois, dans les individus âgés des genres *Fontinalis* et *Miliechoferia*, une couleur de rouille.

Beaucoup de graines ont du fer faiblement uni dans les faisceaux du procambium, de l'embryon, tandis qu'il n'y en a pas dans l'albumen. Le fer disparaît pendant la germination.

Les phanérogames paraissent assez pauvres en fer faiblement lié ; cependant le péricarpe du *Trapa natans* renferme, dans ses cendres, 68 0/0 de sesquioxyde de fer.

Le fer fortement combiné ou *fer masqué*, dont on ne constate facilement la présence que dans les cendres, est, d'après M. Molisch, universellement répandu dans le règne végétal. Il se trouve dans les membranes, ou dans le contenu cellulaire, ou dans les deux. Il existe aussi comme matière de réserve dans les globules de grains d'aleurone. Il n'y en a pas dans la chlorophylle.

Le fer est, d'après M. Molisch, aussi nécessaire aux champignons qu'aux plantes vertes, Mais, contrairement à l'opinion de M. Winogradsky, l'auteur pense que les bactéries s'en passent facilement. Le fer n'a pas, pour ces êtres, plus d'importance que la silice chez les graminées, il reste dans les gaînes gélatineuses.

PETIT (Aug.). — **Recherches sur les capsules surrénales, Paris, 1896.**

De cette thèse, il paraît résulter que les capsules surrénales sont des glandes creuses (comme le corps thyroïde) qui sont parcourues par de gros troncs vasculaires et qui possèdent la propriété de détruire les toxines (pilocarpine, curare, toxine diphtéritique) introduites dans le sang. *R. F.*

CIESLAR. — **Ueber das Auftreten des Hallimasch in Laubholzwaldungen** (Centralbl. f. d. ges. Forstw., 1896). **Sur l'invasion de l'Agaricus melleus dans le bois des arbres feuillus.**

L'auteur conclut de recherches nombreuses faites sur les racines du chêne, de l'orme et du frêne, que l'invasion ne peut se produire avec l'écorce saine et intacte, mais que, quand on la rencontre, elle a toujours eu lieu par les plaies ou même les simples fissures de l'écorce. Ces lésions de l'écorce des racines tiennent à certains modes d'exploitation vicieux ou à l'extraction de souches d'arbres.

En étudiant l'extension du mycélium dans la souche et le tronc, l'on constate que les parties où la végétation est dans toute son activité possèdent le pouvoir de résister à l'invasion du parasite.

Ainsi, sur un bouleau, les racines et l'intérieur du tronc étaient complètement pénétrés de mycélium, tandis que les parties encore vertes étaient indemnes et émergeaient comme des îlots au milieu des parties du tronc envahies par les filaments du mycélium qui les coloraient en blanc.

Pour ses préparations microscopiques l'auteur a traité les coupes, d'abord avec une solution d'hématoxyline ; puis il les a décolorées par une solution alcoolique au centième d'acide oxalique : les filaments mycéliens apparaissaient ainsi seuls colorés en violet et très distincts de tout le reste du tissu.

ALPINE. — **Puccinia on Groundsel with trimorphic Téleutospores.** (Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, 2 ser., v. 10, 1895, p. 461). **Puccinie du séneçon présentant trois formes de téleutospores.**

Ce champignon dont les urédospores sont inconnues, développe des téleutospores à une, deux ou trois cellules. Elles naissent vraisemblablement sur le même mycélium que les écidiospores. L'auteur discute la place de ce champignon dans la classification (*Pucci-*

niopsis Schröt.) et rappelle les cas précédemment connus de polymorphisme des téleutospores.

Lortet (L.). — **Influence des courants induits sur l'orientation des bactéries vivantes.** (C. R. Ac. Sc. 1896, I, p. 892).

Les bactéries vivantes se présentant sous la forme de bacilles mobiles sont très sensibles à l'influence des courants *induits* et s'orientent immédiatement dans le sens du courant.

Elles ne se touchent pas bout à bout comme des corps polarisés devraient le faire. Elles ne se placent que parallèlement entre elles et au courant, et restent ainsi aussi longtemps que le courant passe. Dès que le courant est arrêté, les microbes se tournent dans toutes les directions.

Les courants *constants* sont sans influence sur ces microorganismes.

L'auteur indique le dispositif très facile à réaliser pour faire l'expérience.

Pour que les bactéries puissent ainsi être influencées, il faut qu'elles soient bien vivantes ou plutôt qu'elles aient conservé la propriété de se mouvoir. Dans une préparation, il est facile de faire pénétrer, par un des côtés, une goutte de fuchsine phéniquée qui colore les bactéries et les tue. Elles restent alors immobiles sous l'influence de l'électricité, tandis que dans la zone où le colorant n'a pas encore pénétré, elles subissent l'impression électrique.

L'auteur rappelle qu'en 1867 il a fait connaître que les spermaties des champignons et des lichens subissent la même influence *lorsqu'ils sont vivants*. Cette propriété n'est donc point purement physique, mais en rapport avec la vitalité du protoplasma.

R. Ferry.

Poulet. — **Recherches sur les principes de la digestion végétale** (C. R. Ac. sc. 1896, II, p. 356).

Si l'on prend le chevelu mondé et lavé des racines d'un certain nombre de plantes monocotylédones, ou dicotylédones, en pleine végétation, qu'on le pulvérise et qu'on le traite, dans un appareil à déplacement, par l'eau distillée froide ou chaude, on obtient, par évaporation de la liqueur, un extrait qui ne renferme pas trace de fer.

Vient-on à reprendre par de l'eau acidulée, par exemple, avec de l'acide chlorydrique, la pulpe préalablement épuisée par l'eau pure, il en résulte un liquide clair, ambré, où, à l'aide des réactifs, on reconnaît en quantité notable du tartrate ferreux.

L'auteur pense que le fer est le principe essentiel de la digestion chez la plante. Il y aurait analogie entre cette fonction de la plante et celle de l'animal. L'auteur a trouvé, en effet, que le suc gastrique normal renferme du fer à l'état de peptonate acide de protoxyde. La base est la même chez les animaux et chez les plantes, l'acide seul diffère.

MM. Gautier et Drouin ont remarqué que les graines semées dans un sol fertile, mais absolument dénué de fer lèvent à peine, puis s'étiolent, tandis qu'elles prospèrent dans les mêmes sols auxquels on ajoute des sels de fer.

L'extrait aqueux du chevelu des racines est quelquefois neutre; d'autres fois légèrement acide. Mais, même s'il offre une réaction acide, il n'attaque point le marbre. Ce ne sont donc point les principes qu'il contient qui sont la cause du phénomène bien connu de l'attaque du marbre par les extrémités des racines pendant la végétation. Ce n'est pas davantage l'acide du tartrate de fer que le chevelu renferme; car ce sel est neutre et, s'il était acide, on le trourait dans l'extrait aqueux, ce qui n'a pas lieu.

L'auteur a constaté, dans l'extrait aqueux, de la *caséine* et du *glucose*.

RICHARDS H.-M. **La fièvre chez les plantes** (Ann. of Botany, 1897.)

Les plantes ont une capacité de réaction contre les accidents qui se produisent dans leurs tissus ; cette réaction se traduit par différents phénomènes, tels que la formation de productions calleuses ou de tissus subéreux, croissances anormales de tissus (galles) causées par la piqûre d'insectes ou par les champignons parasites, etc. A un point de vue différent, l'activité des fonctions ordinaires des cellules est stimulée par des lésions qui affectent les cellules voisines. D'après Haupfleisch, les mouvements du protoplasma sont ainsi considérablement accélérés. L'intensité de la respiration, sous l'influence d'irritations diverses, peut s'élever temporairement bien au-dessus de la normale; ainsi, par des blessures ou simplement sous l'action de vapeurs de chloroforme ou d'éther, on augmente beaucoup la production d'acide carbonique. Il était donc probable qu'il devait en résulter une élévation de la température dans les parties affectées. Pour ces expériences si délicates, l'emploi d'un thermomètre est impossible; sur les indications de M. Pfeffer, M. Richards a employé un élément thermo-électrique (analogue à celui de Dutrochet) en connexion avec un galvanomètre : cet élément consiste essentiellement en deux fines tiges de fer doux reliées par un fil d'argent, les parties libres des tiges de fer étant en communication avec le galvanomètre. Cette aiguille thermo-électrique est introduite soit dans la plante saine (la blessure causée par l'aiguille étant insignifiante), soit dans le fond de la lésion que l'on a produite précédemment. Le maximum de différence de température observée dans ces expériences a été de 0°,4 pour les pommes de terre, de 0°,5 pour les bulbes d'oignon, et ce maximum est atteint environ 24 heures après la blessure. Cette élévation de la température peut être considérée comme une véritable réaction *fiévreuse*. C'est cette analogie avec ce qui se passe chez les animaux supérieurs qui constitue le grand intérêt de ces expériences. Il est vrai que la réaction n'est pas aussi marquée chez les plantes que chez les animaux supérieurs, car les tissus n'y sont pas dans une dépendance aussi complète les uns des autres (1). Un autre fait constaté par M. Richards, c'est que dans les tissus massifs (pommes de terre) l'effet est localisé, tandis que dans les tissus foliaires (bulbes d'oignons) une étendue bien plus grande se trouve affectée.

A. DOLLFUS (*Feuille des Jeunes Naturalistes*).

(1) Dans les opérations chirurgicales, la fièvre traumatique est beaucoup moins intense depuis l'emploi de l'antisepsie. La réaction devait être attribuée en très grande partie aux microbes qui envahissaient la plaie et à l'infection de l'organisme par les toxines qu'ils fabriquaient. R. F.

ROZE. — **Les maladies de l'Oïdium, de la Tavelure et de l'Anthracnose dans leurs rapports avec le « Pseudocommis Vitis »** (Bull. Soc. myc., 1897, p. 233).

D'après M. Roze, le *Pseudocommis* existerait dans ces diverses maladies; il jouerait un rôle important dans la subérisation de l'épiderme du grain de raisin ou de la poire dans l'Oïdium et la Tavelure; il serait la cause efficiente des chancres perforants qui caractérisent l'Anthracnose.

D'ordinaire on réussit facilement à contaminer toutes espèces de plantes, à l'aide des parties infectées de feuille de cerisier soit en les inoculant avec une aiguille, soit en les mettant en contact dans le sol avec les radicelles.

Il n'en est autrement que pour quelques plantes, telles que les Céréales et les Crucifères : les essences que contiennent le radis, la moutarde, l'ail, seraient un poison pour le *Pseudocommis* (voir *suprà*, p. 18). R. F.

LAFON. **Sur la relation du sang et de sa teneur en hémoglobine avec l'état général de l'organisme** (C. R. Ac. Sc., 1896, I, p. 1024).

L'auteur a soumis à son examen des malades traités à la Bourboule. Il a constaté qu'après le traitement il y avait accroissement des globules rouges, accroissement de l'oxyhémoglobine ou matière colorante du sang et diminution des globules blancs : *le poids des malades a constamment augmenté proportionnellement.*

Pour le comptage des globules rouges et des globules blancs, l'auteur a employé l'hématimètre Nachet et Hayem et pour l'évaluation de l'oxyhémoglobine l'hématoscope du Dr Hénocque. R. F.

BUREAU Ed. et PATOUILLARD. **Additions à la Flore éocène du Bois-Gouët** (Loire-Inférieure). Bulletin de la Soc. Sc. nat. de l'Ouest. 1893, p. 267.

ŒCIDIUM NERII, Ed. Bur. *Hypophyllum; periodolis majusculis, orbiculatis; in maculâ folii disciformi, paululùm prominenti, discretè sparsis.* — Sur une feuille de *Nerium Sarthanense.* — Il est à noter que l'on ne connaît pas d'Urédinée analogue parasite sur les *Nerium* de l'époque actuelle; si l'urédinée n'existe plus actuellement, par contre les feuilles de nos lauriers-roses sont attaquées par un grand nombre de Pyrénomycètes.

DOTHIDEITES NERII Pat. *Gregaria, hypophylla, peritheciis minutissimis, hæmispherico-conicis, congestis vel sparsis, apice pertusis, maculâ stromaticâ junctis.*

L'empreinte de la face inférieure d'une feuille de *Nerium Vasseuri* Bur. porte en creux les traces indiscutables d'un champignon parasite; ce sont de petites cavités en forme de cône renversé, qui sont placées côte à côte sur toute la partie moyenne de la feuille. Elles sont incrustées d'un résidu charbonneux qui les réunit entre elles par groupes de 2, 3, 5.

Si nous supposons en relief ce qui est en creux sur le moulage fossile, nous aurons la forme vraie du parasite : cette forme est exactement celle du plus grand nombre des Pyrénomycètes : les cavités de l'empreinte correspondent aux périthèces et la trace noire

qui les unit semble être un résidu d'un stroma commun. Au fond de quelques-unes de ces cavités on peut voir un point saillant dépourvu de matière noire qui est le témoin de l'ostiole du périthèce correspondant.

Dans les Pyrénomycètes, deux grands groupes peuvent réclamer notre parasite : les Sphæriacées et les Dothidiacées. Tous deux ont des représentants foliicoles, des périthèces distincts, ostiolés, réunis ou épars. Ils diffèrent par la présence d'un stroma dans les Dothidéacés, stroma dans lequel sont creusées les logettes (périthèces) fructifères. La trace d'un stroma nous engage donc à placer notre parasite dans ce dernier groupe.

Dans le système de classification actuel, les genres sont établis surtout d'après la forme et la couleur des spores, il est évident que notre moulage ne saurait fournir aucune donnée permettant son rattachement à un genre bien défini, aussi le désignerons-nous comme *Dothidea* au sens primitif et large du mot, ou mieux encore *Dothideites*.

DIETEL P. — **Ueber Uredineen deren Æcidien die Fähigheit haben sich selbst zu reproduciren** (Verhandl. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Aerste. 1894, p. 169). **Sur les urédinées dont les écidies possèdent la faculté de se reproduire elles-mêmes.**

D'après les expériences de l'auteur, les écidiospores de certaines espèces produisent directement des écidies telles sont : *Uromyces Ervi*, *U. Behenis*, *U. Scrophulariæ*, *Puccinia Senecionis*, d'après Barclay, *Uromyces Cunninghamianus*.

MOLISCH H. — **Ueber die mineralische Nährung der Pilze** (Ibid. 1894, p. 171). **Des matières minérales nécessaires à la nourriture des champignons.**

D'après l'auteur, le fer leur est nécessaire; il ne peut être remplacé par le manganèse, le nickel, le cobalt. Le magnésium leur est aussi nécessaire : il ne peut être remplacé par aucun autre métal. Les sels de cadmium même en solution étendue sont toxiques pour les champignons. Le calcium ne serait pas nécessaire à leur nourriture.

ADERHOLD R. — **« Fusicladium Betulæ » spec. nova auf den Blättern der Birke** (Centralb. f. Bakt. u. Parasitenk. 1896).

L'auteur, en semant, au mois d'avril, sur les feuilles du bouleau, les ascospores du *Venturia ditricha*, f. *Betulae* Fr. a obtenu au mois d'août des taches d'un vert noirâtre, larges de 3 à 4 mm. et souvent au nombre de 10 sur une même feuille, appartenant à un *Fusicladium*. Le mycélium se développe sous la cuticule des feuilles; les conidiophores ont une, plus rarement deux cellules : ils produisent les spores l'une après l'autre. Les spores sont formées de deux, plus rarement de trois cellules, allongées, jusqu'à devenir naviculaires, brun-jaunâtre, légèrement rétrécies à la cloison. La cellule inférieure est atténuée à sa base en forme de stipe.

WEHMER C. — **Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze, 1895.**

Dans le cours de ses études, l'auteur recherche *quelle est l'in-*

fluence des sels de soude sur les champignons. Jusqu'à présent il était admis qu'ils exercent une action défavorable : c'était la conclusion de Nägeli et d'autres auteurs. L'auteur arrive à une conclusion tout opposée. D'après lui, les sels de soude ont une action favorable tout comme les sels de potasse, toutefois leur absorption est moins rapide que celle de ces derniers. Cette conclusion ressort notamment de la marche des cultures qui, — contrairement à ce qui a lieu avec les sels de potasse, — croissent au début très lentement, et plus tard rapidement.

Une autre question que l'auteur s'est posée; c'est de déterminer *quelles sont les espèces de champignons qui se plaisent dans des milieux acides.* Dans le suc de citron l'on rencontre le *Verticillium glaucum*, qui est capable de remplir complètement le liquide de culture d'une masse mycélienne muqueuse et compacte. Dans le vin acide se plaît un *Citromyces* avec quelques autres espèces. L'auteur signale également une série de champignons se développent dans d'autres milieux acides.

En ce qui concerne la question de l'*influence des sels de fer*, l'auteur expose une série d'expériences d'après lesquelles les champignons se développent mieux en présence qu'en l'absence de sels de fer.

HARLAY. — **Sur une réaction colorée du Lactarius turpis** Weinm **présentant certaines ressemblances avec les réactions de l'acide polyporique** (*Bull. soc. mycol*, 1896, p. 156).

Pour obtenir l'acide polyporique, il a fait macérer la cuticule du *Polyporus nidulans* Fr. (*suberosus* Bull., *rutilans* Pers.) dans de l'ammoniaque diluée au 1/10. Au bout de vingt-quatre heures, le liquide fut séparé et filtré. Cette solution ammoniacale (de couleur violette) fut saturée par addition d'acide chlorydrique en léger excès, le terme de saturation étant indiqué par la couleur brune que prend le liquide. Celui-ci abandonné à lui-même, laissa déposer des flocons bruns qui se rassemblèrent à la partie supérieure du vase. Ce dépôt lavé par décantation fut recueilli sur un filtre, puis desséché.

L'acide polyporique ainsi obtenu est insoluble dans l'eau et l'éther ; insoluble dans l'alcool à 95° froid, il est légèrement soluble à l'ébullition et se dépose (par refroidissement) cristallisé sous forme de tables rhombiques microscopiques. Il est à peu près insoluble dans l'acide acétique à froid, mais il est soluble à chaud, et s'en sépare par refroidissement avec la même forme cristalline. Chauffé dans un tube à essai, il fond et se sublime en petites tables rhombiques minces, d'aspect micacé. Il se dissout dans les solutions alcalines avec coloration violette. Si l'on dissout l'acide polyporique dans des solutions alcalines faibles et qu'on ajoute à ces solutions des lessives alcalines concentrées, les sels correspondants de l'acide polyporique se séparent à l'état cristallisé. On peut obtenir ainsi du polyporate de soude, de potasse ou d'ammoniaque. Par addition d'eau de chaux la solution ammoniacale d'acide polyporique donne immédiatement un précipité violet chatoyant formé de fines aiguilles de polyporate de chaux. Par addition de sous-acétate de plomb la même solution ammoniacale donne un précipité vert foncé.

L'auteur a obtenu avec la cuticule du *Lactarius turpis* quelques réactions rappelant celles qui précèdent, mais il n'a pu extraire aucun produit cristallisé. Pour obtenir la coloration violette il suffit de toucher la cuticule avec de l'ammoniaque ou une autre base : potasse, soude ou même chaux. Si on traite par un acide, le violet disparait pour faire place à une teinte brun-rougeâtre, teinte qui passe de nouveau au violet par l'action de l'ammoniaque.

Ray. — **Sur le développement d'un « Sterigmatocystis » dans un liquide en mouvement**. (Ac. Sc. 1896, p. 907).

Le champignon a été semé dans un ballon à demi plein de liquide qui a été ensuite, pendant deux mois, soumis à un mouvement rapide d'oscillation.

Dans un ballon au repos, le *Sterigmatocystis* se développe, à la surface du liquide, en un épais feutrage de mycélium, recouvert d'une fructification blanche. Dans le ballon mobile, au contraire, la culture est formée d'un grand nombre de *petites masses sphériques* (2mm. environ). Elles sont formées par des filaments mycéliens enchevêtrés et nés de quelques-unes des spores semées que l'on retrouve près de leur centre. A la périphérie, on voit quelques têtes sporifères mal conformées. Ce qui est surtout à noter, ce sont les *cloisons beaucoup plus nombreuses* donnant aux filaments une *structure cellulaire*. Beaucoup de sphères présentent des sclérotes analogues à ceux qu'on observe dans une culture fixe âgée ; mais ici on trouve au centre du sclérote un *parenchyme de cellules polygonales à paroi très épaisse et à lumière très réduite*. En présence d'un obstacle, dans les mêmes conditions, la plante se fixe sur l'obstacle et son thalle prend l'aspect d'une touffe d'algues filamenteuses.

Ray. — **Variations des champignons inférieurs sous l'influence du milieu.** (C. R. A. Sc. 1897, II, 193).

« J'ai considéré spécialement diverses espèces appartenant aux genres *Sterigmatocystis*, *Aspergillus*, *Penicillium*. Les spores ont été semées sur des milieux nutritifs variés (carottes, pommes de terre, gélatine, canne à sucre, solutions sucrées, empois d'amidon, solutions salines).

Les différents champignons se sont comportés d'une façon analogue. Ils ont présenté d'intéressants phénomènes d'adaptation. Les spores de la plante origine A^1, étant déposées sur l'un des milieux nutritifs, produisent une forme A^2 différente de A^1 ; cette forme est fertile, ses spores, transportées dans un autre tube du même milieu, donnent une forme A^3, différente de A^2 et ainsi de suite. Mais, au bout d'un certain nombre de reports successifs, variables suivant les milieux, il se présente une forme $A\,f$ dont les spores, semées toujours de la même façon, se développent en une forme $A\,f{+}1$ semblable $A\,f$ et la série $A\,f$, $A\,f{+}1$, $A\,f{+}2$..... est composée de formes semblables entre elles. A partir de l'établissement de la forme fixe $A\,f$ la plante est adaptée au nouveau milieu. L'adaptation se fait donc par une *série de formes successives fertiles*, de plus en plus différentes de l'origine et de plus en plus semblables à $A\,f$ qui se maintient constante indéfiniment. Cependant les formes $A\,f$, $A\,f{+}1$, $A\,f{+}2$....., identiques au point de vue de la morphologie et de la structure, ne le sont pas

à un autre point de vue : si je porte les spores de l'une d'entre elles sur le milieu où j'ai recueilli la plante origine, j'obtiens, après plusieurs reports successifs sur ce même milieu, un Champignon très voisin du Champignon primitif; or ce retour s'effectue plus vite pour une forme de la série dont l'ordre, représenté par l'indice de A, est moins élevé ; ce retour s'effectue, au contraire, moins vite pour une forme dont le rang dans cette même série est plus élevé. C'est ce qui distingue entre eux les divers termes de la série à partir de A *f*. »

VALLOT. — **Sur la vitesse de la croissance d'un lichen saxicole.** (*Rev. gén. de bot.*, 1896, p. 201).

L'auteur a, pendant une durée de dix années, mesuré la croissance de plaques de *Parmelia saxatilis* qui se développaient, chacune circulairement, sur un bloc erratique de protogyne, dans une position à demi-ombragée, sur la route de Chamonix au Montanvert à 1780 m. d'altitude.

La croissance a été en moyenne chaque année de un demi-centimètre (0 cm., 5) en diamètre ; il y a cependant des années et des pieds pour lesquelles la croissance a été (exceptionnellement) de 0 ou, au contraire, de 1 cm. Les observations ne révèlent aucun rapport entre l'âge du lichen et la vitesse de sa croissance.

Au bout d'un certain nombre d'années, le lichen se dégarnit au centre, puis il finit par mourir quand son diamètre a atteint environ 20 cm. et qu'il a vécu quarante à cinquante ans.

R. F.

RAVAZ et GOUIRAND. — **Action de quelques substances sur la germination des spores du Black-rot.** (Ac. Sc. 1896, p. 1086).

D'essais très nombreux, faits en goutte suspendue à la température de 25°, les auteurs concluent que la germination des stylospores ne se produit plus dans les solutions :

A 1/100,000 de bi-chlorure de mercure ;

A 1/10,000 de nicotine ;

A 2,5/10,009 d'hyposulfite de soude, d'arséniate de cuivre, d'acide borique, de sulfate de cuivre, de sulfate de zinc, d'acide salicylique, de salycilate de cuivre ;

A 5/10,000 d'acide phénique, de naphtolate de soude, d'essence de moutarde ;

A 7,5/10,000 de sulfure de sodium, de sulfate de soude, de sulfite de chaux, de bisulfite de potasse, de sulfate d'aluminium, de thymol ;

A 1/1,000 d'azotate de baryte.

A 2,5/1,000 de sulfite de potasse, de bi-sulfite de soude, de sulfate de fer, d'acide oxalique, d'atropine, d'essence de pin.

L'acidité du liquide de culture favorise la germination. Une alcalinité correspondant à 1/10,000 d'acide sulfurique l'empêche complètement. Il s'en suit que les bouillies alcalines ont une action *immédiate* plus grande que les bouillies un peu acides.

Les chiffres qui précèdent montrent que le cuivre est beaucoup moins actif contre le *black-rot* que contre le mildiou. Le zinc a sensiblement la même action que le cuivre. Le soufre n'a aucune action.

Bien plus, dans la pratique, en se combinant au cuivre, il annihile fréquemment l'efficacité des bouillies cupriques.

Kolckwitz. — **Die Bewegung des Schwärmer, Spermatozoiden und Plasmodien und ihre Abhängigkeit von aüsseren Faktoren.** (Centralbl., 897, I, p. 184). **Le mouvement des zoospores, des spermatozoïdes et des plasmodes et sa dépendance des facteurs extérieurs.**

Ce résumé très court est accompagné de l'énumération d'une nomenclature assez longue (75 ouvrages) des travaux relatifs à cette question, laquelle n'est assurément pas complète ; l'on n'y voit, par exemple, pas figurer les recherches de Myioshi sur le chémotropisme.

Voici ce qui est spécial à l'influence de la lumière.

Le mouvement parait peu influencé par la lumière ; toutefois une lumière très intense serait susceptible de l'arrêter. L'influence d'un changement brusque de lumière est peu connu.

Le *Pelomyxa* (amibe) et le *Bacterium photometricum* sont fortement influencés par la lumière dans leur mouvement.

C'est la lumière bleue qui influe sur le mouvement : chez les *Diatomées* et le *Bacterium photometricum* la lumière rouge paraît active.

Beaucoup de zoospores vertes, toutes peut-être, *volvacées*, *desmidiacées*, *diatomées*, *oscillariacées*, sont héliotropiques ; elles manifestent un héliotropisme positif sous l'influence d'une faible lumière, négatif sous l'influence d'une forte lumière ; elles se montrent indifférentes pour une lumière convenablement graduée.

Cette sensibilité à la lumière est susceptible d'être modifiée par les changements que l'on fait subir à la composition chimique du milieu nutritif.

Beaucoup de zoospores de champignons (non colorées) et de spermatozoïdes sont héliotropiques (*Chytridium vorax*, *Polyphagus Englenae*, etc.), plusieurs ne le sont pas (*Saprolegnia*, etc.). Pour les *Flagellées*, cette question est encore indécise.

Beaucoup de zoospores colorées en vert ou non colorées ont une tache visuelle (*Augenfleck, stigma*). Est-elle située du côté sensible à la lumière ? C'est ce que semble contredire certaines expériences. Cette tache visuelle n'existe pas chez toutes les zoospores héliotropiques.

L'action des rayons lumineux varie, avec l'intensité de ceux-ci, chez les Desmidiacées.

Quant aux changements qu'une longue exposition à l'obscurité produit sur les zoospores, de nouvelles recherches sont nécessaires ; il en est de même de la question de savoir si la lumière exerce une influence sur leur sortie des sporanges.

Berthold (*Plasmamechanik*, 1886) explique le chémotropisme par des changements dans la tension du tégument en suite de changements chimiques s'opérant du côté et sous l'influence de la lumière. La question de savoir si la lumière agit sur les cils, n'est par encore résolue.

Destruction des sanvés (SINAPIS ARVENSIS) et des ravenelles (RAPHANUS RAPHANISTRUM) par l'emploi du sulfate de cuivre.

D'après M. Bonnet, de Marigny, près de Reims, des aspersions d'une solution à 5 0/0 de sulfate de cuivre, à raison de dix hectolitres par hectare, provoquent le dessèchement progressif de ces mauvaises herbes, si tenaces, contre lesquelles on ne luttait jusqu'à présent qu'en les décapitant au moyen d'*essanveuses*. Quelques parcelles d'avoine ont, il est vrai, très légèrement jauni sous l'action du sulfate de cuivre, mais quelques jours après elles avaient repris leur teinte ordinaire. Rappelons que les sels cupriques ont en même temps une certaine efficacité contre les *rouilles* des céréales.

R. F.

KRASSILSCHTCHIK. — **Sur une nouvelle propriété du corpuscule de la pébrine.**

« On sait, depuis les mémorables travaux de Pasteur, que les corpuscules vieillis de la pébrine sont incapables de provoquer cette maladie chez les vers à soie. J'ai trouvé, par un procédé fort simple, le moyen de rendre à ces corpuscules leur activité et leur virulence. Je fais avaler à des moineaux communs des papillons corpusculeux conservés de l'année précédente. Les papillons sont broyés dans un mortier avec un peu d'eau, dans laquelle j'imbibe des morceaux de pain blanc; les moineaux sont nourris avec ce pain ; dès le troisième jour de ce régime, leurs excréments contiennent des germes actifs de la pébrine. »

JARIUS (M.). — **Ascochyta Pisi bei parasitischer und saprophyter Ernährung** (Biblioth. Bot. Hft., 34). **L'Ascochyta Pisi étudié comme parasite et comme saprophyte.**

La première partie est consacrée à l'étude de l'*Ascochyta Pisi* comme saprophyte. Partant des pycnides du champignon développées sur les fruits du pois, l'auteur décrit la croissance du mycélium à l'intérieur des tissus, ainsi que la structure des pycnides.

Les inoculations pratiquées sur les pois ont toujours été suivies de succès; il en a été ainsi, que les spores soient inoculées aux jeunes plantes ou simplement répandues sur elles avec de l'eau.

Les inoculations à d'autres plantes ont réussi difficilement ; relativement encore faciles chez les vesces, elles ont été difficiles chez les haricots et plus encore chez les lupins. Chez les autres légumineuses et les plantes d'autres familles, le résultat a été négatif.

L'auteur a cultivé l'Ascochyta sur divers milieux. Le champignon a paru surtout prospérer sur les milieux riches en matières protéiques et ne contenant des hydrocarbures qu'en solution étendue.

Quand les matières protéiques dominent, les conidies seules se développent et les pycnides font défaut.

TOURET. — **Action du nitrate d'ammoniaque sur l'Aspergillus niger** (*Ac. sc.* 1896, p.).

Quand on sème l'*Aspergillus niger* dans le liquide de Raulin, mais en doublant ou triplant la dose de nitrate d'ammoniaque,

l'*Aspergillus* développe un mycélium extrêmement abondant, mais il ne produit pas de conidies, si la température reste supérieure à 30 degrés.

En même temps, on trouve dans la liqueur de l'acide nitrique (pouvant atteindre 17 0/0 du poids du champignon), cet acide nitrique provient du nitrate d'ammoniaque dont le champignon consomme l'ammoniaque. On ne trouve plus dans le liquide nutritif d'acide oxalique, comme on en rencontre souvent quand on emploie la liqueur de Raulin normale.

L'*Aspergillus* produit, en outre, de l'amidon (environ 3 0/0 de son poids), tandis qu'il n'en contient pas avec la liqueur de Raulin normale ; cet amidon s'élabore aussi bien à l'obscurité qu'à la lumière. Il ne se présente pas sous forme de grains ; les tubes mycéliens apparaissent simplement teintés en bleu clair. Il ne fait donc qu'imprégner le tissu où il se trouve à l'état insoluble, car l'*Aspergillus* bien lavé n'en abandonne pas à l'eau froide. L'auteur a pu isoler cet amidon et constater son identité chimique avec l'amidon ordinaire.

Oudemans. — Sur une maladie du perce-neige « Galanthus nivalis. » (K. AK. van Wetenschappen te Amsterdam, 1897.)

Cette maladie, *Botrytis galanthina* (Berk. et Br.) ; *Polyactis galanthina* Berk. et Br., envahit les bulbes et les organes épigés du perce-neige aussitôt après la fonte des neiges ; il développe à l'extérieur et à l'intérieur des tissus des sclérotes noirs de 1 à 2 mm. de diamètre. Ces sclérotes sont composés d'un pseudo-parenchyme de cellules polygonales, comme celles du *Claviceps purpurea*, du *Sclerotinia tuberosa* (on sait que chez certains sclérotes, par exemple le sclérote du *Botrytis Douglasii*, les cellules sont au contraire linéaires et rangées radiairement, c'est-à-dire en éventail sur une coupe verticale). M. Ludwig a pensé que ce *Botrytis* était en relation génétique avec une Pézize qu'il a même nommée *Sclerotinia Galanthi* ; mais rien n'établit l'existence de cette pézize et M. Oudemans n'a pu réussir à obtenir le développement des sclérotes en les plaçant sur du sable humide.

Sur les bulbes malades, l'auteur a trouvé un nouveau *Monosporium* (*M. Galanthi*) et un nouveau *Fusoma* (*F. Galanthi*).

Oudemans. — Sur une maladie des Pivoines (Ibidem).

Cette maladie est produite par un *Botrytis* qui envahit le parenchyme des tiges et des feuilles. Il appartient à la section *Phymatotrichum*, caractérisée par la présence (au sommet des branches finales) d'une ampoule hérissée de très fins stérigmates portant les conidies.

A la même section appartiennent le *Botrytis galanthina* propre au perce-neige, le *B. Douglasii*, aux aiguilles de l'*Abies Douglasii*, le *B. parasitica* aux Tulipes, le *B. Croci*, spécial aux *Crocus*, qui tous présentent des sclérotes. L'on n'a pas, au contraire, jusqu'à présent observé de sclérotes sur le *B. Pæoniæ*.

Correns. — Schinzia scirpicola sp. n. (Hedw. 1897, p. 39).

Il se produit sur les racines du *Scirpus pauciflorus* des excrois-

sances de quelques millimètres jusqu'à 1 centimètre 1/2 de longueur, et 1 millim. 1/2 de diamètre, en forme de fuseaux ou de cylindres effilés aux deux bouts, presque toujours simples ou solitaires (fig. 1) rarement bifurquées ou groupées ; d'abord blanchâtres, plus tard brunes, enfin noires.

Comme les autres espèces de *Schinzia*, ce champignon croît dans l'intérieur des cellules, dans les couches de l'écorce (énormément hypertrophiées) qui sont situées entre l'Exoderme et l'Endoderme qui en restent, au contraire, exempts.

Les spores jaunes de miel sont généralement en grand nombre (jusqu'à 25) dans les cellules de l'hôte ; elles sont elliptiques, longues de 16-20 μ, épaisse de 11 à 14 ; elles sont circulaires sur une coupe transversale.

La paroi des spores montre des cannelures parallèles entre elles et disposées en spirale, inégalement longues. Le sommet de la spore en est exempt.

Si l'on fait agir sur la spore l'acide sulfurique concentré, l'on constate que l'enveloppe se compose d'au moins deux couches, l'une extérieure mince, qui se détache et dont les plis correspondent aux cannelures, et l'autre intérieure, plus épaisse, qui ne se gonfle pas et qui montre à sa surface les cordons spiralés nettement saillants. Tandis que la couche extérieure reste jaunâtre, la couche intérieure prend une couleur rouge vif. Entre ces deux couches, il en existe sans doute une troisième qui, en se gonflant par l'acide sulfurique, produit le soulèvement de la couche extérieure.

Jusqu'à présent l'on connaît sept espèces de *Schinzia : S. cypericola* Magn., *S. Aschersoniana* Magn. *S. Caspariana* Magn. et *S. digitata* (Lagerh.) Magn. En ce qui concerne les trois autres espèces, il est douteux qu'elles appartiennent réellement au genre *Schinzia :* ce sont la *S. cellulicola* Nœg. que l'on n'a pas retrouvé, le *S. Dahliae* Rab. et l'*Enthorrhiza Solani* Fautrey (*Rev. mycol.*, 1896, p. 11). Nos espèces se distinguent de toutes celles connues par leurs cannelures spiralées ; du reste la forme des spores concorde avec celle de *S. cypericola*.

La plante hospitalière ne paraît pas souffrir de la présence du champignon. Celui-ci n'a été observé jusqu'à présent qu'à Fusia (canton du Tessin) à 1,350 mètres d'altitude.

Hartig (Robert). — **Tödtung der Bucheckern im Winterlager durch Mucor Mucedo** (Forstlich-Naturw. Zeitsch. 1897, p. 337). **Destruction par le MUCOR-MUCEDO des semences de hêtre dans les lieux où elles sont abritées contre l'hiver.**

En dépouillant de leur enveloppe les graines qui ont péri, on constate qu'il existe un mycélium blanc et compact sur la surface de l'embryon et que celui-ci même est complètement détruit.

Ce mycélium, cultivé sur du sable humide et sous cloche. a donné naissance aux filaments et aux sporanges arrondis du *Mucor Mucedo.*

Des semences saines que l'on avait fait tremper auparavant dans de l'eau et que l'on avait dépouillées de l'enveloppe brune, et même en partie de leur pellicule, furent rapidement envahies. Quelques semences qui par hasard n'avaient pas été infectées, commencèrent à germer. M. Hartig les plaça dans le voisinage immédiat de grai-

nes malades couvertes d'un mycélium luxuriant : celui-ci les enveloppa, mais elles continuèrent néanmoins à germer sans être détruites. Ce fait, ajoute l'auteur, est intéressant au point de vue biologique ; car il démontre une fois de plus que les tissus végétaux dans lesquels la vie est suspendue possèdent une résistance moindre aux attaques des champignons parasites. Il rappelle un fait analogue constaté sur la *Peziza Wilkommii*. Celle-ci se développe dans l'écorce du mélèze aussi longtemps que cet arbre lui-même est dans la période du repos de la végétation, c'est-à-dire en automne, en hiver et au printemps. Aussitôt que l'activité cambiale se réveille, la croissance du champignon s'arrête. C'est ainsi que durant l'été les progrès de la maladie sont interrompus.

Au point de vue pratique, l'auteur conseille de n'enfermer les semences dans le local où elles doivent passer l'hiver qu'après les avoir débarrassées de l'excès d'eau qu'elles contiennent naturellement. A cet effet, il est nécessaire de les disposer, en couche minces et en les remuant souvent, dans un endroit sec et aéré.

Il faut aussi disposer le local qui doit leur servir d'abri de manière à ce qu'il ne soit pas envahi par une humidité qui, jointe à la chaleur, provoquerait le développement des moisissures. Cette dessiccation a en même temps pour avantage de prévenir toute altération des matériaux contenus dans la graine et de permettre ainsi plus tard à celle-ci d'atteindre rapidement le stade de germination où l'activité vitale réveillée la garantit contre le parasite.

Duggar et Bailey. — **Notes upon Celery.** (Bull. Cornell Unid. Agr., mars 1897.) **Notes sur le Céleri.**

Dans ce mémoire, l'auteur étudie deux maladies du Céleri : l'une (Early blight of Celery) est due au *Cercospora Apii* : son mycélium vit dans l'intérieur de la feuille et donne naissance à des filaments fertiles qui traversent les stomates et supportent les conidies. L'autre maladie (Late blight of Celery) est due au *Septoria Petroselini*, var. *Apii* Briosi et Cavara, Fungi parasitti, n° 144. D'après Halfed, l'espèce américaine serait différente, en ce que la conidie ne présenterait pas de cloisons. Mais les auteurs ont constaté que ces cloisons existent réellement et peuvent être rendues visibles par les procédés de coloration.

D'après les auteurs et contrairement à l'opinion hypothétique émise par Humphrey, il n'y aurait aucune connexion entre le *Cercospora* et le *Septoria*. Ils ont pu facilement les cultiver sur milieu artificiel, agar, etc., mais jamais l'une de ces deux formes n'a reproduit l'autre.

Des aspersions avec une liqueur au carbonate de cuivre ammoniacal ont réussi.

Quant au *Septoria*, il paraît se développer surtout sous l'influence de l'humidité dans les chambres où les pieds de céleri sont abrités durant l'hiver. Les auteurs expliquent comment ils construisent de petits bâtiments présentant toutes les conditions nécessaires pour une bonne aération. La vigueur des feuilles paraît aussi les défendre contre l'invasion des parasites. Les auteurs donnent le résultat de leurs expériences avec les engrais artificiels qui assurent un développement vigoureux du feuillage.

HERRERO (Paulino-Joaquin). — **Instrucciones para conocer y combatir la CECIDOMYA DESTRUCTOR Say.**

Nous signalerons à ceux qui s'intéressent aux maladies des plantes, cette remarquable monographie sur un ennemi redoutable des céréales.

Ce petit diptère est connu, en Amérique, sous le nom de *Mouche de Hesse*, *Mosca de Hesse*, *Hessian-Fly*, en Allemagne, sous celui de *Getreide Verwüster*. Il installe ses œufs dans l'intérieur de la tige. Les œufs pondus à l'automne atteignent au printemps l'état d'insectes parfaits ; ceux-ci font au printemps une nouvelle ponte qui produit à l'automne les insectes parfaits. L'année comprend donc deux cycles d'évolution. Cet insecte a pour ennemi des hyménoptères appartenant à la famille des *Proctotrupides* et au genre *Platygaster* (*P. muticus*, *P. scutellaris*, *P. punctiger*, etc.). L'auteur énumère dans tous leurs détails les moyens les plus propres à arrêter le fléau.

Il décrit aussi avec beaucoup de soin les mœurs de l'insecte et le représente sous toutes ses phases dans quinze belles planches coloriées.

R. Ferry.

BUCHOLTZ. — **Bemerkung zur systematischen Stellung der Gattung MELIOLA** (*Bull. de l'herb.*, Boissier, 1897).

Dans ce travail, accompagné d'une planche, l'auteur conclut : 1° que le genre Meliola possède des asques disposés en faisceaux et tapissant la base du périthèce ; 2° que ce genre possède un véritable ostiole ; 3° qu'en conséquence, il y a lieu de le rattacher aux vrais Pyrénomycètes et de le retirer de la série des Plectascinés.

SMITH (W.). — **Ricerche morfo-anatomiche sulle deformazione prodotte dalle Exoascacee nei germogli e nelle foglie** (*Rivista di Patologia vegetale* 1895, p. 245.) **Recherches anatomiques sur les déformations produites par les Exoascées sur les bourgeons et sur les feuilles.** (Traduit de l'allemand par le professeur Berlèse.)

L'auteur, après avoir examiné et décrit les modifications causées dans les tissus de la plante nourricière par diverses espèces d'*Exoascées*, arrive à cette conclusion : ces parasites déterminent dans les jeunes tissus un arrêt de développement ; la cellule reste riche en protoplasma, elle conserve pendant plus longtemps la faculté de se diviser en une forme plus simple, elle s'agrandit ; dans quelques cas, elle se divise encore une fois, sans toutefois se différencier, en une forme de tissu plus élevée. Ces phénomènes anormaux sont d'autant plus marqués que le parasite est plus développé et que le tissu attaqué est plus jeune.

WEIDENBOUM. — **Différence entre l'Oïdium albicans et l'O. Lactis** (*Tr. soc. des sc. nat. de Saint-Pétersb.*, 1891, p. 26).

L'*Oïdium albicans* (champignon du *Muguet*) varie d'aspect selon le milieu sur lequel on le cultive. Sur milieu liquide sans glucose, ni dextrine, il donne des filaments longuement ramifiés ; s'il y a du glucose et de la dextrine, le sédiment obtenu est poudreux et

rempli de cellules semblables à des levures. En milieu solide, les deux formes coexistent: l'état levure à la surface, l'état filamenteux en profondeur.

D'un autre côté, l'aspect de l'*Oïdium Lactis* est constant et l'aspect macroscopique diffère nettement. L'*Oïdium albicans* ne liquéfie jamais la gélatine, a son optimum de température à 37°, ne donne que des traces d'alcool avec le glucose. L'*Oïdium Lactis* liquéfie la gélatine, a son optimum à 20° et donne des quantités notables d'alcool.

CHARRIN et OSTROWSKY. — **L'Oïdium albicans, agent pathogène général. Pathogénie des désordres morbides.** (*C. R. Ac. sc.*, 4 juin 1895, p. 1234.)

L'*Oïdium albicans* est, on le sait, pathogène ; plus d'une fois, on l'a rencontré chez l'homme en dehors des cavités communiquant avec l'air.

Les expérimentations sur les animaux auxquelles les auteurs se sont livrés ont mis en lumière plusiéurs points :

Par l'inoculation sous-cutanée, ce champignon est capable de provoquer la suppuratien comme aussi la phagocytose.

Il détermine localement des lésions mécaniques directes ; il obstrue les vaisseaux, occasionne des troubles circulatoires, des modifications nutritives.

De plus, il traverse les membranes avec facilité, il passe en abondance du rein dans l'urine, du sang dans l'intestin ; en même temps, il détermine une entérite pseudo-membraneuse, glaireuse.

Un côté intéressant de cette étude, c'est que ce parasite qui se multiplie un peu partout, causant une série de lésions directes, recherche de préférence le tissu rénal ou du moins pullule dans ce tissu plus abondamment que dans les autres organes. On aurait pu croire (en se basant sur les effets favorables de l'addition du glucose et du levulose aux cultures) à des affinités plus marquées pour la glande hépatique ; dans cette glande, au contraire, la végétation est des plus médiocres. D'autre part, si l'on rapproche de ce fait cette autre donnée, à savoir que le glycogène est pour l'*Oïdium albicans* un mauvais aliment, on est conduit à conclure que ce végétal sait reconnaître que dans le foie il existe peu de sucre à l'état libre.

Les altérations mécaniques causées par la présence de ce champignon font que l'organe atteint cesse de fonctionner régulièrement ; dans ce cas particulier, on voit naître des signes non douteux d'auto-intoxication.

En revanche, cet agent agit médiocrement à distance ; s'il intervient plus énergiquement que les bactéries par les effets directs, pour ainsi dire traumatiques, il utilise moins activement ses propres sécrétions pour créer des perturbations. Il ne fabrique pas comme les bactéries des toxines redoutables qui, charriées par le sang, atteignent les organes les plus éloignés et généralisent la maladie.

FISCHER MAX. — **Zur Entwickelung des Cryptosporium leptostromiforme** (Bot. Cent., t. LIV, p. 289).

Kühn avait autrefois décrit ce champignon qui se développe sur

le lupin alors qu'il étudiait les causes de la lupinose chez les moutons.

M. Fischer a distingué dans l'évolution de cette plante deux phases : la phase de parasite en été et la phase de saprophyte au printemps.

Schimmelbusch. — **Die Aufname bakterieller Keime von frischen blutenden Wunden aus.** (*Berliner Klinische Wochenschrift*, 1895, nº 39). **Sur l'absorption des germes bactériens par les blessures saignantes encore fraîches.**

L'auteur s'est proposé de rechercher en combien de temps les germes infectieux peuvent être absorbés et pénétrer dans nos organes intérieurs. Il a constaté, chez des souris, que déjà une demi-heure après qu'ils ont été déposés sur une plaie fraîche les bacilles du charbon se retrouvent dans les poumons, le foie, la rate et les reins.

Il s'est demandé comment se comportent les germes qui ne sont pas pathogènes. Il a expérimenté sur 80 lapins, avec la levure rose, le *Bacillus mycoïdes*, le *Bacillus pyocyaneus* et des spores de moisissures. Cinq minutes après l'infection pratiquée sur une jambe, les germes se retrouvaient déjà dans les viscères.

Pfuhl déclare avoir fait des expériences analogues avec des streptocoques virulents sur des lapins : d'après lui, les antiseptiques les plus puissants sont incapables d'empêcher l'infection. Il a constaté toutefois que cette invasion rapide des bactéries dans le courant circulatoire ne se produit que pour les blessures tout à fait fraîches. Les blessures datent-elles de 24 à 48 heures, l'infection générale ne se produit plus d'ordinaire.

Nadson — **Les pigments des champignons** (Trav. de la Soc. des Natural. de S.-Pétersb., 1891).

Aucune des matières colorantes qu'ii a rencontrées n'appartient au groupe des lipochromes.

Au groupe des hydrochromes appartiennent le pigment rouge de l'épiderme d'*Amanità muscaria*, le pigment rouge de l'épiderme des *Russula integra* et *vesca ;* le pigment jaune de l'épiderme du chapeau de *Russula integra*. Les colorants de cette catégorie sont très sensibles à l'action des réactifs, en particulier des oxydants et des réducteurs ; ils sont facilement détruits par la lumière en présence de l'oxygène de l'air. Ils sont tous fluorescents. Peut-être jouent-ils un rôle dans les phénomènes respiratoires, en servant d'intermédiaires entre le contenu cellulaire et l'oxygène de l'air. Très solubles dans l'eau, ils sont insolubles dans l'alcool à 95º.

Mais parmi les matières colorantes, les hydrochromes sont les moins nombreux ; presque tous les pigments qu'il a rencontrés, sont des excreta (corps très stables, inaltérables à la lumière). Tels sont les pigments des *Paxillus involutus, Pholiota flammans, Cantharellus cibarius, Limacinus pratensis, Lactarius deliciosus, Boletus scaber*, var. *aurantiacus, Polyporus igniarius, Lycogala epidendron, Fuligo varians.*

Petit P. **Sur une différence entre les levures hautes et basses.** (C. R. Ac. Sc., 1897, I, p. 93).

L'auteur s'est demandé si ces deux genres de levures s'assimilent les mêmes aliments azotés. Il a fourni, à chacune de ces deux espèces de levures, un mélange d'azote amidé (asparagine) et d'azote ammoniacal (phosphate d'ammoniaque). La levuee haute a consommé plus du double d'azote amidé que la levure basse et, au contraire, beaucoup moins d'azote ammoniacal, comme le montre le tableau suivant, établi en rapportant les chiffres trouvés à 100 d'azote consommé :

	AZOTE ammoniacal	AZOTE amidé	AZOTE total
Levure haute	65	35	100
Levure basse	86	14	100

L'une et l'autre espèces de levure, placées dans les mêmes conditions, ont consommé sensiblement la même quantité totale d'azote, comme l'indique le tableau précédent.

Jacquemin (Georges). — **Développement de principes aromatiques par fermentation alcoolique en présence de certaines feuilles** (*C. R. Ac. Sc.* 1897, II, p. 114).

L'auteur a pensé que les fruits doivent leur parfum à des matières aromatiques provenant du dédoublement de glucosides. Ceux-ci existeraient dans les feuilles et se dédoubleraient, alors qu'ils parviennent dans le fruit et y rencontrent une diastase, en glucose et en matière aromatique.

Guidé par cette hypothèse, il a été conduit à l'expérience suivante :

« J'immerge, dit-il, des feuilles, par exemple, de pommiers ou de poiriers dans un liquide sucré à 10 ou 15 0/0 de sucre ; puis j'y ajoute une levure ou Saccharomyces choisie de manière à déterminer la fermentation sans donner de bouquet. Dès que la fermentation est en marche, on sent manifestement une odeur de pommes ou de poires, suivant la nature de la feuille ; lorsque la fermentation est terminée, après dépôt de la levure, on obtient un liquide d'un jaune paille plus ou moins accentué, qui, soumis à la dégustation, manifeste les caractères d'une boisson à bonne saveur qui rappelle la pomme ou la poire et qui, par distillation, donne une eau-de-vie possédant un fin bouquet de fruit, pomme ou poire. »

Une fermentation du même genre en présence de feuilles de vigne donne un liquide à odeur et saveur vineuse très marquées et, par distillation, une eau-de-vie de fin bouquet. Il est à remarquer que le développement d'un principe aromatique par fermentation des feuilles dans un moût sucré est d'autant plus intense que l'on s'approche de l'époque où le fruit est plus près de sa maturation.

Certains de ces principes aromatiques étant très volatils, il s'en dégage beaucoup pendant la fermentation. Si l'on voulait éviter cette déperdition, il conviendrait de diriger les gaz de la fermentation à travers un condensateur garni d'alcool qui dissoudra l'arôme dégagé, ou de faire passer ce gaz odorant à travers tout appareil pouvant servir à fixer les huiles essentielles ou les parfums les plus fugaces.

L'intensité de l'odeur du principe aromatique est plus grande, plus accentuée lorsqu'on opère la distillation avant que la fermentation soit entièrement déterminée.

TRÉLEASE (W.). — **Botanical observations on the Azores** (*Botan. Report. of the Botanic., Missouri Garden*, 1897).

Les Açores sont constitués par une éruption volcanique très abrupte du côté de la mer et présentant des plateaux à leur partie supérieure. Sur ces plateaux, grâce à leur altitude et au voisinage de la mer, règne un climat tempéré dont la température varie de 5° au-dessous de zéro à 20° au-dessus. On y retrouve un grand nombre de plantes de France. Citons, comme exemple, une quantité d'espèces de fougères qui croissent dans les Vosges :

Cystopteris fragilis, *Pteris aquilina*, *Blechnum boreale*, *Asplenium Trichomanes*, *A. Adianthum nigrum*, *A. Filix-Fœmina*, *Scolopendrium vulgare*, *Aspidium aculeatum*, *Polystichum Filix-Mas*, *P. spinulosum*, *Polypodium vulgare*, *Osmunda regalis*, *Ophioglossum vulgatum*. Cette dernière espèce présente une curieuse variété à plusieurs feuilles (*polyphyllum* Milde). Cette abondance de fougères délicates indique des lieux frais et ombragés. Aussi est-on surpris du peu d'espèces de champignons charnus notés dans ce catalogue ; cette pénurie ne nous paraît pouvoir être attribuée qu'à ce que l'auteur ne les aura pas récoltés à cause des difficultés qu'on éprouve pour les conserver en herbier. Notons cependant une espèce du Midi de l'Europe, le *Clathrus cancellatus*.

Cet ouvrage, contenant 220 pages et orné de 66 planches, présente, du reste, un tableau très intéressant de la végétation de ces îles et signale avec beaucoup de soin les localités où croît chaque espèce.

BRAUNSTEIN. — **Influence de l'USTILAGO MAYDIS et des stigmates du maïs sur les contractions de l'utérus** (*Arch. russes de pathol., de méd. et de bactér.*, 1897, p. 339).

Ustilago Maydis. — Kobert y a trouvé une substance semblable à l'acide ergotinique. D'après certains auteurs, il renfermerait de la propylamine (sécaline) et un alcaloïde blanc cristallisable (ustilagine). Plusieurs (Estachy, Léonard, Kales) ont proposé de l'employer, dans les accouchements, comme succédané de l'ergot. Son action physiologique a été étudiée par James Mitchel qui a prouvé qu'une injection de 10-15 gouttes d'extr. *fluid, ustilag. maid.* provoque chez les grenouilles une augmentation de l'excitabilité musculaire et de la fréquence de la respiration, ensuite un profond sommeil et des convulsions *cloniques*.

Des auteurs ont publié des cas dans lesquels l'*Ustilago Maydis* a été employé avec succès dans la faiblesse des contractions utérines et le préconisent comme supérieur à l'ergot de seigle, car il provoque des contractions de l'utérus régulières et physiologiques ; par suite, il est absolument inoffensif pour l'enfant.

Les expériences et les observations cliniques de l'auteur l'ont conduit aux conclusions suivantes :

1. L'*Ustilago Maydis* provoque chez les lapins des contractions rhythmiques ayant un caractère complètement péristaltique. Il ne provoque point de tétanos utérin comme l'ergot de seigle.

2. Les contractions ont bien le caractère des contractions normales et physiologiques, revenant périodiquement à intervalles réguliers. Elles sont *cloniques*, c'est-à-dire interrompues à de courts intervalles par le relâchement des muscles. Il en est autrement des contractions déterminées par l'ergot de seigle, lesquelles sont *toniques*, c'est-à-dire consistent dans la tension et la roideur persistantes et ininterrompues des muscles.

3. Il a été employé avec succès pendant l'accouchement pour augmenter la force des contractions de l'utérus.

Stigmates du maïs. — On emploie depuis longtemps la tisane de stigmates de maïs comme diurétique dans la cystite, la blennorhagie, la colique néphrétique; comme la digitale, en effet, ils ralentissent les mouvements du cœur, augmentent leur force, déterminent une contraction des vaisseaux et, consécutivement à ces effets, accroissent la pression sanguine.

1. L'extrait de stigmates de maïs provoque chez les lapines des contractions utérines, quand celles-ci n'existaient pas avant son injection, ou bien il augmente notablement la force des contractions déjà commencées.

2. A cause de son action constrictive sur les vaisseaux, il est indiqué dans les hémorrhagies utérines où il faut agir sur les vaisseaux utérins.

Saccardo F. J. — **Intorno à metodi più in uso per combattere le ruggini** (Bull. de Entom. agr. et Patol. veget., 1896, p. 120).
Les moyens les plus pratiques contre les Rouilles.

Ces moyens sont préventifs ou curatifs.

Les premiers sont les plus efficaces. Comme l'humidité surtout favorise le développement des Rouilles des céréales, il faut d'abord dessécher le sol par des méthodes appropriées ; en outre, il est utile d'employer le sulfate de cuivre sous forme de poudre à l'époque de la fumure des terres. Le choix des variétés de grains est important : l'on doit préférer celles dont la maturité est précoce, à moins que les conditions climatériques ne soient contraires à ces variétés hâtives.

Les moyens curatifs consisteront, s'il s'agit d'Urédinées hétéroïques, à interrompre le cycle de végétation par l'extirpation des plantes qui logent l'un des stades du champignon. S'agit-il, au contraire, d'espèces monoïques, il y a lieu de recourir à des aspersions soit avec une solution de sulfate de cuivre à 1 ou 2 0/0, soit avec la bouillie bordelaise, soit avec la solution de naphtolate de soude à 0,5 0/0. Toutefois ce procédé ne peut être employé qu'en petit, en horticulture (sur les asperges, les œillets, les rosiers) parce qu'en grande culture il serait trop dispendieux.

Le Gérant, C. Roumeguère.

Toulouse. — Imp. MARQUÉS et Cie, boulevard de Strasbourg, 22.

20ᵉ ANNÉE. N° 78. REVUE MYCOLOGIQUE AVRIL 1898
EDITEUR : C. ROUMEGUÈRE, RUE RIQUET, 37, TOULOUSE.
RÉDACTEUR : Dr R. FERRY, AVENUE DE ROBACHE, 7, St-DIÉ (VOSGES).

RÉVISION DU GENRE « CORDYCEPS »

par George MASSEE
Principal assistant (Cryptogamie) à l'Herbier royal de Kew.

Avec trois planches
(CLXXVIII, CLXXIX et CLXXXIII de la *Revue Mycologique*).

Traduction de René Ferry

Le genre *Cordyceps* présente, — aussi bien pour les entomologistes que pour les mycologues, — un intérêt particulier, ce genre se composant d'espèces de champignons qui vivent en parasites sur les insectes. Cette singulière combinaison d'une plante et d'un insecte a attiré l'attention dès les temps anciens, et on lui a attribué, au point de vue médical, des propriétés merveilleuses.

Le côté historique et romantique du sujet a été complètement traité, il y a seulement quelques années, par le Dr Cooke (1). Saccardo a réuni les diagnoses de cinquante-neuf espèces (y compris trois espèces que j'ai exclues de ce genre dans le présent mémoire). De celles-ci, dix-sept sont classées comme *species imperfectè cognitæ* et, même pour beaucoup d'autres espèces, les caractères spécifiques sont trop incomplets pour permettre une détermination certaine. Dans la majorité des cas, l'insuffisance des descriptions ne tient pas à l'absence de types ou de spécimens authentiques, mais à ce que beaucoup d'espèces ont été décrites, il y a plusieurs années, à une époque où les détails microscopiques n'étaient pas encore considérés comme un important facteur de la détermination des espèces et à ce que jusqu'à présent l'on n'a pas revu ces diagnoses incomplètes.

La détermination d'une très élégante espèce, que j'ai reçue récemment d'Australie, m'a suggéré la nécessité d'une révision du genre *Cordyceps*, et le travail qui suit, est un essai dans cette direction, essai qui m'a été facilité par la riche collection de l'herbier de Kew que j'ai pu examiner.

MORPHOLOGIE

Le caractère distinctif du genre *Cordyceps* consiste en ce que la forme ascigère naît toujours d'un sclérote formé à l'intérieur de l'insecte sur lequel le champignon est parasite. Chez les espèces où la forme conidiale est connue, comme par exemple chez le *Cordyceps militaris*, le sclérote existe avant que la forme ascigère apparaisse; mais il n'a pas alors une texture aussi compacte et il n'a pas aussi complètement détruit les organes internes de l'hôte que durant la période ascigère. L'on ne rencontre pas simultanément les deux formes conidiale et ascigère; il est, au contraire, probable qu'un laps de temps considérable s'écoule entre ces deux phases. Ce qui le fait

(1) Cooke. Végétable wasps and plant-worms, 1892.

présumer, c'est que, dans les cultures artificielles, le stade ascigère ne suit pas immédiatement la formation des conidies.

Quand il est entièrement développé, le sclérote a complètement détruit et remplacé la structure intérieure de la larve sur laquelle il est parasite; la peau seule reste intacte. Au point de vue de sa structure, il consiste en hyphes très étroitement entrelacées entre elles, hyalines, ramifiées, septées, remplies de glycogène et de petits globules oléagineux fortement réfringents; quand il est sec, il est très compact et dur et d'une couleur blanchâtre.

La forme ascigère émerge habituellement du sclérote à la jonction de deux segments de la peau de l'hôte, le plus fréquemment à la région cervicale; elle consiste en une portion stérile dressée semblable à un stipe, composée d'un faisceau d'hyphes septées parallèles entre elles, les hyphes externes ou corticales étant d'ordinaire colorées et donnant naissance, dans plusieurs espèces, à de nombreuses branches latérales qui constituent au stipe un revêtement velouté ou cotonneux. La portion fertile, décrite dans les traités de systématique sous le nom de *tête* ou de *massue*, est d'ordinaire terminale par rapport à la portion stérile ou *stipe* et a une forme qui peut être, suivant les espèces, ou globuleuse, ou en massue, ou cylindrique. Dans quelques espèces, la portion fertile prend naissance au-dessous du sommet du stipe par quelques branches fertiles émergeant latéralement de la partie supérieure du stipe.

En ce qui concerne sa structure, la portion ascigère peut être composée, comme le stipe, d'hyphes septées plus ou moins parallèles; souvent les hyphes se soudent entre elles latéralement: il en résulte un ensemble de cellules à dimensions variables, mais on reconnait encore facilement qu'elles tirent leur origine d'hyphes. Chez quelques espèces, la soudure des hyphes est complète de tous côtés et les cloisons plus nombreuses, de sorte que les cellules présentent sur une section l'aspect d'un réseau polygonal et par suite ressemblent à un véritable tissu parenchymateux.

Les périthèces sont toujours à l'origine enfoncés, les uns à côté des autres, dans le stroma dont leur ostiole atteint la surface. Ils ont une forme ovalaire ou de bouteille, ils peuvent rester immergés complètement dans le stroma ou, au contraire, à leur maturité, devenir entièrement superficiels, n'étant attachés au stroma que par leur extrémité inférieure; entre ces deux situations extrêmes, l'on peut rencontrer toutes les intermédiaires.

Quand les périthèces émergent plus ou moins hors du stroma, la surface de la tête est raboteuse, tandis que lorsqu'ils sont complètement immergés, elle est unie. Mais une section est toujours nécessaire dans les cas où la surface de la tête est unie; car, dans certaines espèces, les périthèces, quoique entièremest superficiels, ont leurs orifices très faiblement retrécis à l'ouverture et sont étroitement serrés les uns contre les autres, tout en s'élevant au même niveau, de telle sorte que l'ensemble des orifices présente une surface plane comme s'ils étaient immergés.

Les asques contiennent toujours huit spores; ils sont très longs et étroits; ils ont à leur sommet un faible renflement, et pour ce motif on les dit *capités*. La fonction de cette *extrémité capitée* est de déterminer, à l'époque de la maturité des spores, la déhescence

de l'asque, par le gonflement de son contenu qui rompt la paroi de l'asque à son sommet (Pl. CLXXIX, de la *Rev. Mycol.*, fig. 4).

Les spores sont presque aussi longues que l'asque et sont disposées parallèlement en un faisceau qui est légèrement tordu sur son axe ; elles sont hyalines, très étroites, multiseptées, rarement peu septées ou aseptées (*continues*); les cellules qui les composent se séparent les unes des autres d'ordinaire presque aussitôt après la sortie de l'asque.

Les paraphyses font entièrement défaut.

Les formes *Isaria* (classées quant à présent dans les Hyphomycètes) sont considérées comme le stade conidial d'espèces appartenant au genre *Cordyceps*, et dans certains cas il n'y a pas de doute sur la réalité de ce fait, quoiqu'il n'ait pas été démontré pour chaque cas particulier par des expériences de culture. Tulasne (1) a montré, en se basant sur leur contiguité, que l'*Isaria farinosa* Fr. est l'état conidial du *Cordyceps militaris* Link. Atkinson (2) a récemment étudié le développement de l'*Isaria farinosa* Fr. dans des cultures artificielles et, quoiqu'il ait obtenu des résultats très intéressants, il n'a pas réussi à faire apparaître la forme ascigère. Cet auteur est arrivé aux conclusions suivantes : « J'ai fait de nombreuses cultures en tubes sur des milieux artificiels, mais en aucun cas je n'ai obtenu le stade ascigère du champignon. Sur l'agar, sur la gélatine nutritive et sur les pédoncules de fèves, il n'apparait rien qu'une végétation floconneuse, recouverte de fructifications farineuses. Sur la pomme de terre, à cette forme de végétation qui se produit d'abord, succède la fructification caractéristique du stade *Isaria*. Ce fait que le stade *Isaria* se développe facilement sur divers milieux, tels que ceux mentionnés plus haut, démontre qu'il peut aisément vivre en saprophyte. Cette circonstance assure sa conservation en plus grande abondance et sa distribution en plus grande étendue que s'il n'était capable que de se propager sur les insectes. »

Ce fait réduit aussi à néant l'argument que l'on voudrait tirer de ce que certains *Isaria* se rencontrent sur d'autres substratums que des insectes, pour soutenir que ces *Isaria* ne sauraient être la forme conidiale d'espèces appartenant au genre *Cordyceps*.

Il y a de nombreuses espèces de *Cordyceps* qui n'ont pas de forme conidiale correspondante et, d'autre part, il y a encore bien davantage de formes d'*Isaria* dont rien ne fait présumer quant à présent la connexion avec des formes connues de *Cordyceps*.

Parmi ces dernières, il faut mentionner spécialement l'*Isaria densa* Fr. qui a été mise en relief par les admirables recherches de Giard. Ce champignon est parasite sur la larve du hanneton (ver blanc, turc, man) et il est bien connu comme l'un des plus redoutables fléaux avec lesquels les agriculteurs français aient à compter. Giard a clairement démontré, après plusieurs années de patientes recherches dans le laboratoire et dans les champs, que les conidies de l'*Isaria densa* peuvent être utilisées, dans de certaines condi-

(1) Tulasne. Note sur les *Isaria* et *Sphaeria* entomogènes. *Ann. Sc. nat.*, 1857, p. 38 ; *Torrubia militaris*, in *Sel. Fung. Carpol.*
(2) Aktinson. Artificial cultures of entomogenous fungi, Bot. Gaz., 1894, p. 129.

tions, comme un moyen à employer en grande culture pour la destruction de ces larves.

Les formes d'*Isaria* que l'on peut considérer avec de très grandes probabilités comme les phases conidiales de certaines espèces de *Cordyceps*, passent successivement par différents stades de développement, comme l'ont montré Atkinson et Giard. D'abord apparaît, comme une couche plus ou moins veloutée ou cotonneuse, le stade *Botrytis*. Ensuite, sous l'influence de conditions inconnues, il passe au stade *Isaria*, caractérisé par ses filaments fasciculés, dressés, ressemblant à des stipes. Durant ce stade, le sclérote se forme à l'intérieur du corps de l'insecte. Ce n'est qu'après que le champignon a parcouru tous ces stades, que la forme ascigère apparait. De nombreuses espèces appartenant à la forme *Isaria* (genre provisoire d'hyphomycètes) ne sont connues jusqu'à présent que comme saprophytes, poussant sur des bois, de l'écorce, des feuilles, des fleurs, etc. morts et d'ordinaire plus ou moins décomposés ; d'autres espèces ont été rencontrées sur des champignons pourrissants ou sur des fumiers ; d'un autre côté, certaines espèces, comme l'*Isaria fusiformis* Berk., peuvent vivre en vrais parasites dans des conditions déterminées, quoique habituellement elles se développent comme saprophytes, se comportant ainsi comme l'*Isaria farinosa*, stade conidial du *Cordyceps militaris* et comme l'*Isaria densa* que Giard a de fortes raisons pour présumer être le stade conidial du *Cordyceps entomorrhiza*.

Le genre *Hypocrea*, entendu dans un sens large, peut être considéré comme le type d'un certain nombre de genres (1) caractérisés beaucoup plutôt par le parasitisme facultatif de leurs formes conidiales que par un ensemble bien tranché de caractères morphologiques. La majorité des espèces contenues dans le genre *Hypocrea* sont, sans aucun doute, vrais saprophytes durant tout le cycle de leur développement ; mais, en même temps, quelques espèces exotiques dont le genre de vie est inconnu, se rencontrent sur un substratum végétal qui fait présumer leur parasitisme; et, pour certaines espèces que l'on rencontre sur des feuilles coriaces, il n'y a guère place au doute sur ce point. Le genre voisin, *Epichloë*, est surtout caractérisé par ce fait qu'il possède simultanément la forme conidiale et la forme ascigère se présentant sous l'aspect d'un stroma sessile s'étendant sur le chaume de Graminées vivantes.

Le genre *Claviceps*, parasite sur le fruit des Graminées, nous offre un degré plus avancé de développement : un stade conidial apparaît d'abord; il se produit ensuite un sclérote compact, qui, après une période de repos, donne naissance à la forme ascigère laquelle est stipitée et montre un haut degré de différenciation.

On ignore pourquoi les espèces de ces deux derniers genres limitent leurs attaques aux plantes de la famille des Graminées. Le genre *Cordyceps* diffère surtout du genre *Claviceps*, en ce qu'il vit en parasite sur les insectes et forme un sclérote dans le corps de l'hôte ; le second caractère ajouté au précédent par Saccardo et basé sur ce que les spores se séparent en autant de tronçons qu'elles con-

(1) Les autres genres dont l'auteur veut parler, sont ceux qu'il énumère plus loin, *Epichloé* et *Cordyceps*.

(*Note du Traducteur.*)

tiennent de cellules, n'a pas de valeur en ce que les spores de certaines espèces de *Cordyceps* ne sont formées que d'une seule cellule, de même que les spores du genre *Claviceps*.

La forme ascigère des espèces du genre *Cordylia* présente exactement les mêmes caractères morphologiques que dans le genre *Cordyceps*; la distinction de ces deux genres repose sur ce que le genre *Cordylia* ne possède pas un vrai sclérote compact et sur ce qu'il est parasite sur des espèces souterraines de champignons.

Enfin, le genre *Corallomyces* présente exactement la même forme ascigère que les espèces du genre *Cordyceps* qui possèdent de larges périthèces superficiels; mais il diffère du genre *Cordyceps* en ce qu'il ne possède pas de sclérote et est un vrai saprophyte.

Nous ne pouvons nous occuper ici des nombreuses formes d'*Isaria* dont on ignore les formes *ascigères* correspondantes.

HÔTES

Le genre *Cordyceps*, tel que nous venons de le définir, ne comprend que des espèces croissant sur des insectes : on a signalé celles-ci sur des Hémiptères, des Diptères, des Lépidoptères, des Hyménoptères et des Coléoptères.

Le champignon envahit l'insecte d'ordinaire quand celui-ci est à l'état de larve, et que notamment celle-ci s'enfouit elle-même dans le sol ou parmi les mousses ou les débris végétaux. Cependant, certaines espèces peuvent envahir l'insecte à toutes les phases de son développement; la forme adulte et la nymphe (*imago)*, quoique beaucoup plus rarement atteintes, n'en sont cependant pas exemptes. Nos connaissances relativement aux insectes hospitaliers sont très incomplètes; elles font défaut dans bien des cas, lorsque l'espèce de champignon n'indique pas elle-même quelle est la nature de l'hôte; jusqu'à ces derniers temps, il paraissait suffisant d'indiquer que le champignon était parasite sur une chrysalide, une chenille, une teigne, etc.

Gray (1) paraît être le premier auteur qui se soit attaché à déterminer les divers hôtes attaqués par les champignons parasites et c'est à lui que nous devons la détermination de certains hôtes par l'espèce de parasite qui les attaque. Les hôtes sont aussi énumérés, toutes les fois qu'il a été possible de les déterminer, dans l'excellent mémoire de Farlow et Seymour « Host-Index » (2).

Les espèces du genre *Cordyceps* sont considérées comme parasites, parce que l'on a reconnu que dans la plupart des cas le champignon attaque l'insecte quand il est en vie, et que telle paraît être la règle, quoique la forme ascigère ne se développe qu'après la mort de l'hôte.

DISTRIBUTION

Le genre est cosmopolite; il compte le plus d'espèces dans les régions tempérées. En tenant compte qu'il n'y a que 51 espèces qui

(1) Gray. Notices of insects wich are known to form the bases of fungoid parasites, 1858.

(2) Farlow et Seymour. A provisional Host-Index of the Fungi of the United-States (1891).

soient complètement décrites, nous constatons qu'elles ont la distribution suivante :

Ancien Continent : 27 espèces.

Nouveau Continent : 29 espèces.

Il y a 22 espèces spéciales à l'Ancien Continent et 23 au Nouveau, se répartissant comme suit :

Ancien Monde : Europe, 8 espèces ; Asie, 3 ; Afrique, 1 (il n'y a que 2 espèces rencontrées en Afrique qui soient relatées ici); Asie Méridionale, 6 (une seule espèce (nouvelle) relatée ici) ; Indes Orientales, 2.

Nouveau Monde : Amérique du Nord, 9 espèces (toutes appartenant aux Etats-Unis) ; Indes Occidentales, 4 ; Amérique du Sud, 8.

Ancien et Nouveau Mondes : Six espèces sont communes à l'Ancien et au Nouveau Monde : *C. clavulata*, *C. myrmecophila*, *C. entomorrhiza*, *C. militaris*, *C. Sphingum*, *C. armeniaca* ; toutes, sauf la dernière, se rencontrent dans la Grande-Bretagne.

Le *C. entomorrhiza* a la distribution la plus étendue ; on l'a rencontré en Europe, Asie, Afrique, Australie, Nouvelle-Zélande et dans les Etats-Unis.

Les espèces de l'Australie sont remarquables par leur taille gigantesque, comme la taille, du reste, des larves sur lesquelles elles vivent en parasites. Parmi les espèces trouvées dans ce dernier pays, le *C. entomorrhiza* est la seule espèce qui ne lui appartienne pas exclusivement.

CLASSIFICATION

De ce que j'ai précédemment exposé sur la structure et les affinités du genre *Cordyceps*, il résulte que la morphologie et la biologie doivent l'une et l'autre entrer en ligne de compte pour établir un classement méthodique des espèces. Si l'on groupe les genres en se basant sur leur forme, les genres *Cordylia*, *Claviceps* et *Corallomyces* seront absorbés dans l'ancien genre *Cordyceps;* par suite il devient nécessaire de créer des sous-genres, ce qui paraît critiquable à certains points de vue. Aussi a-t-il paru préférable de se baser plutôt sur les caractères biologiques, en limitant le genre *Cordyceps* aux espèces parasites sur les insectes, la forme ascigère naissant d'un sclérote formé à l'intérieur du corps de l'hôte.

Genre CORDYCEPS *Fr.* (émendé)

Naissant sur les insectes, le stade conidial consiste en un tissu cotonneux étalé ou en un stroma pourvu de clavules dressées simples ou ramifiées ; il est composé d'hyphes lâchement entrelacées qui portent, à l'extrémité de branches courtes, des conidies hyalines, non septées, de petite dimension. La forme ascigère naît d'un sclérote compact qui s'est développé à l'intérieur du corps de l'hôte ; elle se différencie en une portion stérile dressée, semblable à un stipe, simple ou rameuse qui porte, à son extrémité, la portion fertile ou ascigère, charnue, globuleuse ou allongée ; rarement l'axe fertile se continue au-delà de la portion ascigère ; rarement aussi des branches fertiles naissent latéralement de la portion stérile dressée. Les périthèces sont ovales ou en forme de bouteille,

tantôt entièrement immergés dans le stroma charnu, tantôt en partie immergés, tantôt entièrement superficiels ; les asques très longs sont étroitement cylindriques ; ils possèdent à leur sommet une partie renflée (*partie capitée* ou *tête*), au-dessous de laquelle il existe un étranglement, puis ils s'atténuent peu à peu jusqu'à former un pédicelle très grêle ; ils contiennent 8 spores, ne bleuissant pas par l'iode. Les spores sont presque aussi longues que l'asque, filiformes, souvent sensiblement plus grosses dans leur tiers supérieur, multiseptées, rarement non-septées (continues) hyalines, disposées parallèlement en un faisceau ; plus ou moins flexueuses quand elles sont libres et d'ordinaire se fractionnant par la dissociation des cellules qui les composent.

Il n'existe pas de paraphyses.

Cordyceps Fries, *Syst. myc.*, II, p. 323 (1823). Employé comme nom d'une tribu des Pyrénomycètes, comprenant des espèces actuellement réparties dans les genres *Cordyceps* et *Xylaria*. — Sacc. *Syll.* II, p. 566 (ne comprenant pas les espèces parasites sur les champignons qui constituent le genre *Cordylia* créé par Tulasne, *Sel. Fung. Carp.* III, p. 20).

Torrubia Lév. La première mention de ce nom apparaît dans les *Annales des sciences naturelles*, série 3, p. 43, vol. XX (1853) où Tulasne s'y réfère par une note ainsi conçue : « *Torrubia* Lév. msc. in Herb. Mus. Paris ». Ce genre a été défini pour la première fois par Tulasne *Sel, Fung. Carp.*, III, p. 4 (1865).

I. Première section : Périthèces entièrement ou partiellement immergés.

A. Spores cloisonnées

1. Cordyceps Barnesii Thwaites, *Fungi of Ceylon*, n° 877, in *Linn. Soc. Journ. Bot.*, XIV, p. 110 (1875) ; Sacc. Syll., II ; n° 5052 (Planche CLXXVIII de la *Rev. mycol.*, fig. 19 à 26).

Stipe cylindrique ou légèrement épaissi à la base, un peu velouté, brun, long de 3 à 5 cm., épais de 2 mm., souvent flexueux ou en ligne brisée, simple ou rarement bifurqué ; tête longue de 1 à 2 cm., épaisse de 3 à 4 mm., simple, à sommet pointu, unie, recouverte (quand on l'examine à la loupe) des orifices des périthèces étroitement serrés les uns contre les autres, d'ordinaire (mais non toujours) stérile sur la partie longue de 2 à 3 mm. qui forme le sommet pointu ; asques cylindriques, à sommet capité, à base atténuée en un court pédicelle, octo-spores ; spores disposées parallèlement en un faisceau dans l'asque, hyalines, filiformes, légèrement courbées quand elles sont libres, 3-septées, $120 \times 2\,\mu$, composées de quatre cellules ($30\,\mu$) qui sont arrondies à leurs extrémités et ne tardent pas à se séparer.

Stade conidial. Quelques spécimens ont la tête couverte (au lieu de périthèces) de branches portant des conidies ; ces branches sont superficielles (de même que les périthèces) et, vers leur base, sont plus épaisses ; elles sont irrégulièrement ramifiées, épaisses en moyenne de 5 mm., blanches : chaque branche porte à son sommet une tête globuleuse ou piriforme, ayant un diamètre d'environ 1-1,5 mm. qui est recouverte d'une couche de petites conidies hyalines ($2 \times 1\,\mu$). Ces branches deviennent plus

courtes et moins ramifiées à mesure qu'elles naissent plus près du sommet de la portion fertile du *Cordyceps*, et même celles qui sont voisines du sommet sont simples et ne portent plus qu'une seule tête, mais cela tient probablement à ce qu'elles sont les plus jeunes, le développement de ces branches étant acropète. Ces branches sont constituées par des hyphes très fines courant parallèlement entre elles dans le sens de l'axe de la branche et s'écartant enfin les unes des autres comme les poils d'une brosse pour former la tête, chaque hyphe portant à son sommet une chaine de conidies, dont les terminales se détachent. Autant que j'en ai pu juger par les spécimens que j'ai eu à ma disposition, les périthèces succèderaient aux conidiophores sur la même tête. Toutefois, ce point n'est pas absolument certain.

Distr. — Ceylon (Thwaites, n° 1120 avec un dessin). Une note de Thwaites accompagne ces spécimens : « Peradeniga, déc. 1868, parasite sur les larves d'un lamellicorne (Melolonthide) qui attaque les jeunes racines des plants de café et d'autres plantes n° 1,120. C'est le *Cordyceps Barnesii* B. and. Br. dédié à mon ami E.-H. Barnes, Esq. qui le premier me l'a signalé ».

Le spécimen de Ceylan « sur les larves d'un lamellicorne vivant sur les racines des plants de café Bolagoddo (Thwaites) et rapporté par Berkeley au *Cordyceps sobolifera* (*Fungi of Ceylon*, n° 978) paraît être le *C. Barnesii*, car il n'est pas probable que le *C. sobolifera* s'étende depuis sa patrie qui est l'Amérique (Wastern) jusqu'à Ceylan.

2. Cordyceps palustris Berk. *Journ. Linn. Soc.*, vol. 1, p. 159, tab. 1 (1857); Sacc. *Syll.* II, n° 5018; Ellis et Everh., *N. Amer. Pyrenom.*, p. 61 (Planche CLXXVIII de la *Rev. myc.*, fig. 1-6).

Stipe haut de 1 à 3 cm., épais de 3 à 4 mm., simple ou divisé en 2-4 branches courtes, uni, glabre, brun; portion ascigère longue de 1 à 2 cm., plus large que le stipe, à peu près ovalo-cylindrique ; pourpre-brunâtre ou incarnate ; rendu rugueuse par les orifices faiblement proéminents des périthèces; asques allongés, à tête à peu près cylindrique, atténués en bas en un long pédicelle grêle, octospores; spores disposées parallèlement en un faisceau, faiblement incurvées, filiformes, atténuées aux deux bouts, hyalines, multi-guttulées, multi-septées, à cloisons épaisses 100-120×1 µ, composées de cellules longues de 1 à 5 µ.

Dans les souches pourries croissant isolément sur des larves de coléoptère. Sur un *hexapode* indéterminé. (Host-Index, p. 182.)

Distr. Northampton Swamp, S. Carolina, mai (Ravenel, n° 718).

J'ai examiné le spécimen type de Berkeley, dans l'herbier de Kew.

Les périthèces sont cylindriques, atténués à la base à l'époque de la maturité et en réalité entièrement superficiels; mais, comme ils sont étroitement serrés les uns contre les autres et les orifices obtus, il semble, quand on les examine à la loupe, être complètement immergés dans la substance du stroma. Les spores sont d'abord remplies de globules huileux fortement réfringents, plus tard elles deviennent multiseptées. Je n'ai pas vu les cellules des spores se dissocier; Berkeley du reste présume simplement le fait et ne l'af-

firme pas (ainsi que Saccardo et Ellis le lui font dire). Les asques ne se colorent pas en bleu par l'iode.

3. CORDYCEPS INSIGNIS Cke et Rav. *Grev.*, vol. 12, p. 38 (1883); Coke *Veg. Wasps and Plant Worms*, p. 170, pl. I, fig. 3; Sacc. *Syll.* Suppl. V. IX, n° 4002 : Ellis et Everh., *N. Amer Pyren.*, p. 63.

Stipe long de 3-4 cm., épais de 3/4 cm., égal, pâle, sillonné (évidemment par suite de la dessiccation), très légèrement velouté à la base; tête largement ovale, d'un pourpre livide (quand elle est sèche), 1,5×1 cm., très légèrement rugueuse par suite des orifices des périthèces qui sont complètement immergés et sont étroitement ovales; asques étroitement cylindriques, à sommet capité au-dessous duquel ils présentent un léger étranglement; atténués à leur base en une sorte de stipe grêle, octo-spores; spores disposées parallèlement en un faisceau légèrement tordu sur son axe: hyalines, filiformes, multiseptées; flexueuses, quand elles sont libres, 170-180× 1·5 μ, composées de cellules longues de 6-7 μ qui se dissocient à la maturité.

Sur les larves enfouies dans le sol. S. Carolina (Ravenel, n° 3251), sur un *Hexapode* indéterminé (Host-Index, p. 182).

L'étiquette de Ravenel accompagnant l'échantillon porte : « J'ai trouvé un seul spécimen et j'ai divisé le stipe et la tête, afin d'en conserver la moitié. J'envoie toute la larve. La couleur est bien conservée. J'ai déjà vu plusieurs Cordyceps sur des insectes, mais celui-ci diffère de tous ceux que j'ai vus. Sur une larve morte enfouie dans le sol. Leabord of S. C., avril 1882. »

Le spécimen qui a servi de type aux créateurs de l'espèce est dans l'herbier de Kew et je l'ai examiné. Cooke, en décrivant cette espèce, dit que les asques sont longs de 600 μ, les spores de 450 μ, et les cellules qui les composent de 12 μ. Ces mesures sont beaucoup trop grandes, ce qui tient sans doute à une méprise dans l'emploi de l'objectif: les asques mesurent en réalité 200-225×7-8 μ.

4. CORDYCEPS PUIGGARII. Speg. *Fung. Fueg.*, n° 304, in *Bol. Ac. Nat. Cord.*, 1888; Sacc. *Syll.*, IX, n° 4010.

5. CORDYCEPS ALUTACEA Quél. *Champ. Jura et Vosges*, in *Mém. Soc d'Emul. de Montbéliard*, 1875, p. 57; Sacc. *Syll.* II, n° 5023.

Croissant parmi les aiguilles de *Pinus sylvestris*.

Distrib. — France. Dans une note, Quélet dit que sa texture et sa fructification le rapprochent extrêmement du genre *Hypocrea*.

6. CORDYCEPS SOBOLIFERA Berk. et Broome, *Fungi of Ceylon*, n° 978; Sacc. *Syll.*, n° 5022; *Clavaria sobolifera* Hill, Watson et Hill, in *Phil. Trans.*, vol. 53, p. 271, tab. 23 (1763); *Sphaeria sobolifera* Berk., London Journ. Bot., vol. 2, p. 207 (1843); *Torrubia sobolifera* Tul., *Sel. Fung. Carp.* III, p. 10, t. I, fig. 32-33.

Sur une larve de coléoptère, probablement de *Mélolonthide*.

Distrib. — Saint-Domingue, Martinique; Guadeloupe; Amérique du Sud, avec cette note sur l'étiquette : « Sur une larve qui détruit les récoltes de coton dans l'Amérique du Sud. »

(*A suivre.*)

Espèces nouvelles ou rares de la Côte-d'Or (*suite*, voir 1894, p. 72, 75 et 159 ; 1895, p. 60 et 167 ; 1896, p. 68 et 142 ; 1897, p. 53 et 141), décrites par MM. BOUDIER, ELLIS, FAUTREY, LAMBOTTE et SACCARDO.

147. AMPHISPHAERIA FAUTREYI Sacc. (sp. nova). Sub nomine A. ACICOLA ? (Cooke), forma *Sabinae*, in *Revue myc.*, 1891, p. 126.

Perithecia sparsa, superficialia, parùm inserta, in conum truncatum etiam in cylindrum desinentia. Asci claviformes, inflati, sessiles, 90-100×18-20 μ. Sporidia acervata, primùm flava, dein fuliginea, ovalia-oblonga, uniseptata, ad septum constricta, 24-28×8-10 μ.

In ramulis junioribus siccatis *Juniperi Sabinae*, déc. 1897.

148. APOSPHAERIA CINEREA Lamb. et Faut. (sp. nova).

Perithecia sub-superficialia, cinerea aut nigricantia, mediocria, globosa, papillata, pruinâ albidâ conspersa. Sporidia numerosa, oblonga, hyalina, simplicia, 5-6×1-1 1/2 μ.

In cortice *Piri communis*, nov. 1897.

149. APOSPHAERIA CLEMATIDEA Sacc. et Faut. (sp. nova).

Perithecia mediocria, nigerrima, dispersa aut parùm gregata, sub-superficialia, depressa umbilicataque ostiolo. Sporidia ovalia, 5-6×2 μ.

In sarmentis siccis *Clematidis Vitalbæ*, nov. 1897.

150. ASCOCHYTA AILANTI Boud. et Faut. (sp. nova).

Maculæ parcæ, una aut duae in singulis foliis, cinereæ, magnæ, circulares, citò depressæ. Perithecia epiphylla, numerosa, tenera, maculis concoloria; tecta, prominula. Sporidia oblonga, primùm continua, dein uniseptata, ad septum leniter constricta, 10-12×3-4 μ.

In foliis vivis *Ailanti glandulosae*, oct. 1897.

151. ASCOCHYTA COLUTEAE Lamb. et Faut. (sp. nova).

Maculae pullæ, saepius marginales, pullae, centro sordide albo in quo infixa sunt parva perithecia nigra, papillata. Sporae oblongae, obtusae, medio-uniseptatae, haud ad septum constrictae, 10-12×4-4 1/2 μ.

In pagina superiore foliorum *Coluteae arborescentis* ; monte Viserny (Côte-d'Or) ubi haec *Colutea* indigena est, sept., 1897.

152. CIRCINOTRICHUM FULVESCENS Sacc. et Faut. (sp. nova).

Pulvini rufi, superficiales, plùs minùsve effusi, rotundi vel informes, sed distincte definiti, hyphis sterilibus, coloratis, implexis, coacta formantibus compositi. Basidia brevia, fasciculata, ramosa ; ex hyphis sterilibus nascentia. Conidia filiformia, hyalina, 10×3/4 μ.

In paleis *Tritici sativi*, nov. 1897. Status conidicus *Lachnellae albo-testaceae*.

153. CRYPTOSPHAERINA (sub-genus novum) Lamb. et Faut.

CRYPTOSPHAERINA FRAXINI Lamb. et Faut. (sp. n.).

Perithecia figura et dispositione *Cryptosphaeriae millepunctutae* similia. Asci claviformes, longis pedicellis instructi. Sporae cylindraceæ, rotundatæ, arcuatæ, fuscæ, *triseptatæ*, 20-25×5 μ.

In ramulis delapsis *Fraxini excelsioris*, oct. 1897.

151. Gloeosporium Spinaciae Ellis et Faut. (sp. nova).

Maculae sub-orbiculares, subindefinitae, 2-3 mm. diam., mox confluentes, majorem partem folii occupantes quod primum fuscescit, crassâ granulisque dein necatur et marcescit. Acervuli punctiformes, amphigeni, sed in pagina superiore copiosiores, cellulis epidermidis tecti, quae in turbinatas pustulas surgunt; hi acervuli, primum pallentes, deinde nigricantes, parva perithecia simulant. Sporulæ simplices, hyalinæ, oblongæ, obtusæ, 6-10×2-2 1/5 μ.

In foliis *Spinaciae oleraceae*, autumno 1897.

155. Hainescia coralllina Sacc. et Faut. (sp. nova).

Acervuli subcutanei, erumpentes, effusi in longitudine, tremelloidei, pulcherrimè rosei. Basidia non distinctè observata. Conidia hyalina, simplicia, ovalia, variis mensuris, maxima 10×6 μ.

In foliis vivis *Typhae latifoliae*, nov. 1897.

156. Libertella succinea Lamb. et Faut. (sp. nova).

Acervuli tecti, deinde erumpentes cirro pulchro colore succineo. Conidia arcuata, subtiliter gracilia, 16-22×1-1/2 μ (secudum chordam arcus mensurata).

In ramis emortuis *Sorbi Ariae*, nov. 1897.

157. Metasphaeria Polygonati Sacc. et Faut. (sp. nova).

Perithecia minima, epidermide tecta. Asci claviformes. Sporidia hyalina, triseptata, ad septa leniter constricta, 12-15×4-4 1/2 μ.

In caulibus siccis *Polygonati vulgaris*, nov. 1897.

Met. Bellynckii differt sporidiis 4-septatis.

158. Monilia dispersa Lamb. et Faut. (sp. nova).

Acervuli minutissimi, aurei, in veteribus *Corticiis roseis* disseminati; conidia episporâ hyalinâ crassâ, granulisque pulchrè flavis praedita, oblonga, obtusa, 20-26×10-12 μ; moniliformia, cito deliquescentia.

In ramis putridis *Rosae Caninae*, in sylvis, déc. 1897.

159. Phyllosticta Mimuli Ellis et Faut. (sp. nova).

Maculae rotundatæ centro fulvæ, circumferentiâ nigrae. Perithecia parva, prominentia, disseminata, concoloria maculis. Sporae oblongae, 8-10×3-4 μ.

In foliis *Mimuli rigentis*, in quodam horto, æestate 1897.

160. Pionnotes violacea Lamb. et Faut. (sp. nova).

Sporodochia erumpentia, violacea, Jove udo tremelloidea Jove sicco indurescentia et evanescentia. Conidia cylindrata, attenuata, hyalina, recta, triseptata, 40×3 μ.

In ramis putridis *Pruni spinosae*, nov. 1897.

161. Ramularia lactucosa Lamb. et Faut. (sp. nova).

Maculae numerosae, parvae, rotundatae. Hyphae non observatae. Conidia hyalina, clavata, uniseptata, 12-14×3 μ.

In foliis caulium *Lactucæ sativae*, juil. 1897.

Ad *Ramulariam Lapsanae* accidit, differt sporarum forma.

162. Sacidium microsporum Lamb. et Faut. (sp. nova).

Perithecia nigra, tenuia, lineata, *Leptothyrium* simulantia, sed

structurâ anhistâ distincta. Basidia simplicia, 20×1 μ. Sporae cylindraceæ, rectæ, long. 2-3 μ ; lat. vix 1 μ.

In caulibus siccis *Sambuci Ebuli*, oct. 1897.

163. RHABDOSPORA SABINAE Sacc. et Faut. (sp. nova).

Perithecia media, rotundata, erumpentia, reliquiis epidermidis obvallata. Sporulae hamatae, 30 μ. long. Basidia fasciculata, 40 μ circiter longa.

Affinis *Rh. pithyophilae* Sacc. (nec non *Rh. Ephedrae* (Auers.) Sacc.) sed satis dissimilis.

In ramis emortuis *J. Sabinae*, déc. 1897.

LES HYPOSTOMACÉES, NOUVELLE FAMILLE DE CHAMPIGNONS PARASITES par M. Paul VUILLEMIN (*Bull. Soc. sc. de Nancy* 1896). Extrait par *R. Ferry*. — Planche CLXXXIV, fig. 3-9.

I. — LE GENRE MÉRIA gen. nov.

M. Mer (1) a signalé sur les mélèzes des environs de Gérardmer et de Nancy, une maladie caractérisée par la chute prématurée des feuilles. Les aiguilles brunissent et tombent d'ordinaire avant que le dessèchement ait atteint le point d'insertion. M. Mer a reconnu l'existence d'un thalle filamenteux dans les portions brunies ; le champignon épargne la base verte des feuilles et ne s'étend pas aux rameaux. L'agent pathogène est donc éliminé naturellement chaque année ; mais la maladie récidive volontiers et épuise les jeunes arbres. On préserve les pépinières de ces rechutes fatales en détruisant les aiguilles gisant sur le sol.

Les innombrables filaments du champignon parcourent en tous sens le parenchyme de la feuille, respectant seulement l'épiderme. Les fructifications se forment dans la chambre à air située sous les stomates.

Un filament émet une petite branche qui se distingue immédiatement par l'abondance de son protoplasma. Cette branche se renfle en massue, se redresse sous le stomate et se termine en une pointe qui s'avance jusqu'au détroit de l'ostiole. La massue s'isole de son support par une cloison ; elle subit deux cloisonnements transversaux. Elle ressemble alors à *l'ascogone* d'où procèdent les asques et un grand nombre de discomycètes, et se différencie de plus en plus des filaments végétatifs. Ceux-ci s'appliquent sur ses côtés à la façon des tubes qui constituent le *périascogone* des discomycètes ; ils s'enchevêtrent, se compriment réciproquement et forment une sorte de cupule de pseudo-parenchyme dont les cellules courtes sont plongées dans une gangue gélatineuse provenant de la confluence des membranes.

La massue se subdivise par de nouvelles cloisons dirigées en tous sens. Les cellules fertiles résultant de cette division s'allongent perpendiculairement à la surface de la feuille.

Jusqu'à ce moment, on pourrait croire que les cellules fertiles vont devenir des asques. Mais leur évolution ultérieure ne produit point d'asques.

(1) E. Mer. *Une nouvelle maladie des feuilles du Mélèze* (C. R. Ac. sc, 16 déc. 1895).

Si les conditions extérieures de température et d'humidité sont favorables, le développement se poursuit sans interruption. Si les fructifications se sont ébauchées à l'arrière-saison, la végétation ne reprendra que plus tard.

Les cellules fertiles prennent la forme d'une bouteille étirant leur sommet en un filament délicat qui franchit la filière de l'ostiole du stomate. Dès que le passage est franchi, le filament s'élargit, puis se ramifie en une série de dichotomies très rapprochées ; chaque rameau s'isole de son générateur par une cloison.

L'article terminal est plus ou moins arqué ; il se partage par trois cloisons en quatre cellules dont chacune donne naissance à une spore supportée par un court stérigmate. Assez souvent la cellule inférieure, au lieu de donner un simple stérigmate, émet un tube secondaire donnant une ou plusieurs spores suivant qu'il est simple ou cloisonné.

Quand une spore est tombée, le stérigmate en produit une autre et ce phénomène se répète tant que les supports reçoivent des aliments et ne sont pas épuisés.

Parfois même la seconde spore naît avant la chute de son aînée et il se produit des chaînettes. Plus rarement plusieurs spores naissent côte à côte sous une même cloison ou au sommet de l'article terminal.

En résumé, la première ébauche du fruit est analogue à celle qui prépare la formation de la couche ascigère chez les *Ascomycètes*.

Mais cette ébauche, au lieu de produire des asques, donne naissance à des kystes qui possèdent la propriété d'émettre des tubes sporifères, sortes de probasides analogues aux probasides des *Ustilaginées*. Seulement chez les *Ustilaginées* le kyste d'où naît la baside (kyste qui constitue la pseudospore des Ustilaginées) se sépare du parasite, est entraîné au loin et, après une période de repos, pousse la baside ou tube sporifère. C'est donc avec les Ustilaginées que M. Vuillemin pense que cette nouvelle espèce présente le plus d'affinités.

Voici la diagnose du genre *Meria* et du *Meria Laricis* n. sp.

Meria gen. nov.

Thalle filamenteux, formé de tubes ramifiés, parfois anastomosés, cloisonnés. Paroi transformée de bonne heure en une gaine gélatineuse. Lumière étroite, dilatée au contact des cloisons.

Fructification formée d'une cupule de filaments gélatineux et de cellules fertiles à paroi mince, à contenu granuleux, provenant du cloisonnement d'un ascogone, intermédiaire entre les asques et les kystes des Ustilaginées. Chaque cellule fertile émet un filament mince plusieurs fois dichotome. Les articles terminaux réniformes sont divisés transversalement en 4 cellules dont chacune émet une spore unicellulaire allongée.

Meria Laricis.

Thalle parasite intercellulaire introduisant de fins rameaux dans les cellules parenchymateuses des aiguilles du *Larix Europaea* déterminant un brunissement basipète et la défoliation. Le diamètre des tubes varie de 1,5 à 10 μ.

Fructifications nombreuses, remplissant chacune une chambre

aérifère sous les stomates des deux épidermes. Elles ont environ 36 μ de hauteur sur 40 μ de largeur. Cellules fertiles mesurant 15 μ de hauteur sur 4,5 de largeur. — Spore en forme de biscuit faiblement étranglé ayant 8-10 μ sur 2 μ, 6-2 μ, 7.

Parfois les cellules fertiles donnent directement des spores ou des filaments à paroi mince qui s'anastomosent entre eux.

Attaque les aiguilles vivantes et fructifie après leur mort.

II. — LE GENRE HYPOSTOMUM gen. nov.

La première ébauche de la fructification se forme au voisinage d'un stomate. Des filaments, le plus souvent deux, sortent des cellules du parenchyme, deviennent libres dans la chambre à air et y prennent l'aspect de cordons tortueux qui se pelotonnent les uns sur les autres. De ce peloton se détache un tube qui fait un demi tour de spire et se redresse pour s'engager entre les cellules stomatiques et se terminer par une extrémité arrondie au niveau de l'ostiole. L'auteur attribue à ce tube un rôle respiratoire.

Bientôt le peloton et le tube se cloisonnent ; les cellules ainsi formées émettent des filaments qui se redressent vers la surface et font éclater l'épiderme qu'il soulèvent (fig. 4). L'extrémité des filaments se transforme en une spore fusiforme (*Fusarium*), 24 × 3 μ, d'ordinaire 4-cellulaire et supportée par un cours stérigmate (fig. 5 et 7). Ces spores peuvent non seulement donner naissance à un filament mycélien, mais encore soit à des spores secondaires d'aspect normal, soit à des articles ovales semblables à des levures et capables de bourgeonner. Il en est de même parfois des articles sporifères eux-mêmes : la figure 8 représente un de ces articles produisant des spores susceptibles de bourgeonner en levure.

Tant que les aiguilles du pin sont dans une période d'active végétation, le champignon multiplie les organes disséminateurs en produisant l'appareil conidien que nous venons d'indiquer.

Mais vers la fin de l'automne se forme un appareil conservateur : ses débuts sont d'abord les mêmes : un peloton mucilagineux se forme, comme précédemment, dans la chambre à air, par l'association de deux filaments mycéliens. Un rameau émis par le peloton insinue son sommet entre les lèvres du stomale et présente l'aspect d'un tube respiratoire. Les filaments du peloton se divisent en articles courts, polyédriques. Chacun de ces élements s'enkyste. Le nombre de ces kystes, dont les plus grands atteignent 15 μ de diamètre, varie de 10 à 20.

Voici la diagnose du genre *Hypostomum* et de l'espèce *H. Flichianum*.

Hypostomum gen. nov.

Thalle filamenteux formé de tubes ramifiés, cloisonnés. Paroi mucilagineuse.

Ebauche fructifère généralement produite par l'association de deux filaments, organisée en un peloton gélatineux d'où part un tube plus rigide analogue aux tubes respiratoires.

Selon les circonstances, cette ébauche s'épuise en donnant naissance à un appareil de dissémination qui lui est extérieur ou en se transformant elle-même en un appareil de conservation.

L'appareil disséminateur consiste en conidiophores semblables aux Tuberculariées.

L'appareil conservateur est une balle de kystes analogues aux fructifications des *Tuburcinéa.*

Hypostomum Flichianum

Thalle parasite intracellulaire dans le parenchyme vert des aiguilles des Pins, provoquant la formation de zones cuivreuses, le dessèchement ultérieur et la chute prématurée des feuilles. Le diamètre des tubes varie de 2 à 5 μ,

Ebauches fructifères en pelotons de 6 à 10 μ surmontées d'un tube recourbé à la base dans la chambre à air des stomates sur tout le pourtour de la feuille.

Appareil conidien relié à l'ébauche par des filaments reposant sur l'hypoderme, sur les cellules de bordure et la base des cellules annexes divisées par une rupture transversale, plus rarement contigu à l'ébauche et logé dans la chambre à air dilatée (dans ce cas il est rudimentaire). Cet appareil a la structure d'un *Fusarium.* D'un stroma rudimentaire et gélatineux se détachent des filaments ramifiés dont les plus extérieurs se soudent en une couche protectrice fuligineuse, terminée par des articles noirâtres désagrégés, tandis que les intérieurs plus pâles se terminent par des conidiophores incolores ou rosés. Conidies triseptées, droites ou incurvées, atténuées aux deux bouts, mesurant 20-27×2,5-3 μ, à membranes incolore, à contenu coloré en rose pâle.

Appareil conservateur formé de 10-20 kystes mesurant de 3 μ de diamètre à 15×10. Membrane très épaisse (1,5-3,5) revêtue d'une mince couche noire. Les kystes supérieurs insinuent leur extrémité entre les cellules de bordure du stomate.

Attaque les aiguilles vivantes et mûrit ses fructifications dans les portions mortifiées.

Sur le *Pinus Austriaca* et le *Pinus montana*, au bois de Champfètu, près de Sens (Yonne).

Affinités. — La balle de cellules enkystées que présente cette espèce forme une fructification conservatrice dont on ne saurait méconnaître la profonde analogie avec celle des *Ustilaginées*, par exemple, des *Tuburcinia* et des *Entyloma.*

Ce champignon, comme le *Meria Laricis*, ébauche ses fructifications dans la chambre à air des stomates, et produit ensuite au dehors un appareil conidien. Les organes disséminateurs des *Meria* trahissaient leurs affinités avec les *Ustilaginées,* tandis que les kystes habituels dans cette famille leur faisaient défaut. L'*Hypostomum,* au contraire, ressemble aux Ustilaginées par ses organes conservateurs. L'affinité des deux parasites, confirmée par les caractères du thalle, complète donc par la combinaison de leurs caractères les preuves de leur parenté commune avec les Ustilaginées. Ce rapprochement nous engage à soumettre à une critique plus approfondie la comparaison des organes qui, de prime abord, n'évoquaient aucune idée de ressemblance.

Les conidies du type *Fusarium* sont essentiellement différentes des spores unicellulaires du *Meria.* Elles fonctionnent comme spores puisqu'elles sont caduques au point que leur dispersion devance souvent l'apparition des cloisons, puisqu'elles servent à la dissémi-

nation du parasite et émettent, dans un milieu suffisamment nutritif, des filaments reproduisant de nouveaux thalles.

Mais elles ressemblent aux articles terminaux des buissons sporifères des *Meria* par leurs membranes incolores et par leur division en quatre segments superposés. Elles perdent leur valeur physiologique de spores et se comportent comme les supports du genre précédent, quand chacun de leurs articles émet une spore secondaire, sans quitter la fructification qui leur a donné naissance.

Il n'est pas irrationnel d'invoquer une homologie entre les spores d'un champignon et les filaments sporifères d'une espèce voisine. Les conidies, qui se fixent dans des formes si diverses chez les représentants d'un même groupe naturel, sont, dans le principe, des cellules du thalle dissociées du filament végétatif pour fonder un nouvel individu à la façon des boutures et étendre le champ d'exploitation de la plante. Les organes sporifères sont les produits d'une différenciation accessoire, concourant au même but que les spores elles-mêmes. Chez l'*Hypostomum*, ce sont ces organes (*Fusarium*) qui habituellement fonctionnent comme spores ; mais, si à cette période la dissémination est entravée, ils reprennent le rôle d'organes végétatifs et émettent de nouveaux organes auxquels est alors dévolue la fonction de reproduire le champignon.

En dehors des kystes, l'*Hypostomum* possède avec les Ustilaginées un trait de ressemblance dans le filament quadricellulaire qui peut quelquefois fonctionner chez lui (de même que chez les Ustilaginées) comme rameau sporifére.

Hypostomacées

M. Vuillemin fonde pour ces deux genres une nouvelle famille, celle des *Hypostomacées*.

« On suppose souvent, ajoute-t-il, que tous les appareils conidiens sont des formes imparfaites d'Ascomycètes et de Basidiomycètes. Dans des traités de botanique, d'ailleurs très complets, aucune place dans la classification n'est réservée aux champignons à conidies qui ne peuvent justifier de la possession d'un asque ou d'une baside. Ces vues théoriques exclusives ne reposent que sur des données négatives. Beaucoup de conidies sans doute se forment au cours du développement des grands champignons. Mais s'il est des cas où l'on n'a aucune raison de rencontrer des fructifications mieux définies. Par exemple chez le *Papulaspora* d'Eidam, l'ébauche ascogène s'est organisée dans une direction nouvelle. De même chez les *Hypostomacées* l'organe propre à former des asques s'épuise sous nos yeux sans en donner.

J'insisterai sur les caractères frustes de l'ébauche ascogène chez les *Hypostomum* qui produisent d'abondantes conidies. Un tel appareil pourrait aisément passer inaperçu. Aussi me paraît-il indiqué de le rechercher avec soin sur les champignons qui se rapprochent du nôtre soit par leur mode d'existence, soit par leurs caractères morphologique.

Peut-être ces recherches pratiquées sur certains représentants des genres hétérogènes, *Fusarium* et *Fusidium*, amèneront-elles à rattacher plusieurs d'entre eux aux *Hypostomacées*. »

Explication de la planche CLXXXIV, fig. 3-9.

Hypostomum Flischianum

Figure 3. Ebauche fructifère avec tube ventilateur recourbé.

Fig. 4. Début de l'appareil sporifère formé par les tubes émanés de l'ébauche fructifère.

Fig. 5. Un filament sporifère ramifié.

Fig. 6. Une spore bicellulaire.

Fig. 7. Une spore à quatre cellules.

Fig. 8. Une spore bourgeonnante.

Fig. 9. Une fructification kystique mûre.

LA CLANDESTINE, par M. Ed. André (*Revue horticole* 1892, p. 183, et 1893 p. 206).

Le Gui (*Viscum album*), qui avait jusqu'alors passé pour un parasite nuisible aux arbres qui le supportent, a été considéré récemment comme pouvant leur rendre certains services : il leur procurerait une sève riche en principes hydrocarbonés. Cette élaboration de la sève peut à la rigueur se concevoir de la part du Gui qui est pourvu de feuilles riches en chlorophylle et persistante durant toute l'année.

Mais M. André, directeur de la *Revue horticole*, vient de citer un fait beaucoup plus étrange. La clandestine (*Lathrœa Clandestina*), quoiqu'elle soit absolument dépourvue de chlorophylle, aurait la propriété d'entretenir en vie les Aulnes sur les racines desquels elle s'insère et se développe, *alors que ces arbres ont été réséqués et privés ainsi de tous leurs organes aériens*. En prenant en motte ces racines d'Aulne avec leur hôte, et en les transportant dans un jardin, M. André dit que la Clandestine continue à végéter les années suivantes et que les racines d'Aulnes conservent leur vitalité.

M. André n'indique toutefois pas dans son observation qu'il ait constaté la croissance des racines d'aulne. Cette croissance a été quelquefois observée sur des racines d'arbres privées de leur tige, un bourrelet de nouveau bois se montrant alors au pourtour de la surface de section de la souche ; on a expliqué ce fait par des greffes souterraines de racines avec des arbres voisins.

Pour notre part, nous ne pensons pas qu'une pareille croissance, se manifestant par la formation de nouvelles couches de bois, puisse se produire dans les conditions que mentionne M. André, c'est-à-dire quand il ne subsiste aucun organe pourvu de chlorophylle. Mais peut-être la Clandestine, par l'évaporation qu'elle produit, détermine-t-elle dans l'intérieur des racines un courant circulatoire qui y renouvelle l'eau et l'air et en empêche-t-elle ainsi l'altération, maintenant la racine sinon en vie, du moins dans un état relatif de fraîcheur et d'inaltérabilité.

R. F.

BIBLIOGRAPHIE

Gy de Istvanffi. **Eine auf höhlenbewohnenden Käfern vorkommende neue Laboulbeniacee.** (*Annales du Musée national de Budapest*). **Une nouvelle Laboulbeniacée vivant sur les insectes habitant les cavernes.** — Planche CLXXIV, fig. 1-2.

Cette espèce est la première Laboulbéniacée observée en Hongrie : elle se distingue de toutes ses congénères par sa taille qui sur les exemplaires adultes atteint 1,200 μ : elle est facile à reconnaitre sur le corps des insectes attaqués où elle présente l'aspect de poils jaunes. Elle est aussi la première espèce de Laboulbéniacée observée sur des insectes habitant les cavernes.

Les individus adultes sont construits d'après le type du *L. Rougetii;* toutefois un stipe d'une longueur inusitée (f. 2) porte le périthèce ovale et une touffe de paraphyses. Le support (St') du périthèce (Pé) est formé de trois cellules; il en est de même d'ordinaire du support (St") des paraphyses. Les paraphyses (Pa) se présentent comme des filaments composés de plusieurs cellules; elles sont roulées en crosse dans le jeune âge et atteignent une longueur de 300 à 400 μ : elles sont séparées de leur support par un anneau noir (A).

Les périthèces remplis par les spores se vident quand on les humecte d'eau pour les préparations microscopiques. Les spores ainsi mises en liberté montrent de curieuses ornementations dues à des épaississements de la membrane; elles se gonflent dans l'eau. Les spores sont toujours formées de deux cellules et il y a dans chaque cellule un noyau, de même que dans toutes les cellules végétatives du *L. gigantea*; il est facile d'en constater la présence dans les jeunes stades sans l'emploi de réactifs colorants. La membrane des exemplaires adultes se colore en brun et les cellules fortement épaissies du stipe sont perforées par de petits canaux dont les orifices produisent le pointillé visible à la surface de la membrane.

Voici, d'après M. de Istvanffi, la diagnose de cette espèce :

Laboulbenia gigantea

Pallidè-ochracea, stipite cylindraceo, infernè bicellulari, supernè e cellulis 5-6 in series duas dispositis formato, basi attenuato et in nodulum (fig. 2, *R*) obconicum, brunneum, animalculo arctissimè adhærentem desinente, 700-800 μ longo, 50-60 μ lato; membranâ crassâ poris multissimis perforatâ; perithecio conoideo ochraceo, sursùm in collum pertusum, mamilla nigra, terminato, 240×60-70μ; pseudoparaphysibus dichotomè vel lateraliter ramosis, longitudinem perithecii multoties superantibus, ex articulis facilè secedentibus formatis, dilutè ochraceis, numerosis, arcuato-curvatis vel circinatis, 300-400 μ×10-20 μ (ad basin), sursùm apice acutis vel subconicis, stipite annulo nigro separatis; sporidiis fusiformibus, hyalinis, bicellularibus, cellulis nucleo præditis, 20 μ×8-9 μ, cum tunicâ crassâ 15 μ; irregulariter incrassatâ.

Habitat in elytris, pedibus thoraceque *Pristomychi cavicolæ*, in antro propè *Raduè*.

Note de la Rédaction. — D'après M. Thaxter (*Monographie des Laboulbéniacées*, p. 312), cette espèce *Laboulbenia gigantea* Istvanffi est identique au *Laboulbenia elongata* Thaxter, espèce très polymorphe, répandue sur un grand nombre d'hôtes, et variable suivant la nature de l'hôte. M. Istvanffi n'a pas eu l'occasion d'observer les organes sexuels au moment de la fécondation ; un beau spécimen en pleine floraison est figuré par M. Thaxter, planche II, fig. 5 ; on y voit un long *trichogyne* rameux à extrémités contournées en spirale et un groupe de nombreuses *anthéridies*, dont chacune a la forme d'une bouteille.

Explication de la planche CLXXXIV. Fig. 1 et 2. *Laboulbenia gigantea.*

Fig. 1. Spore. Gr. 350.

Fig. 2. Un individu adulte. Le périthèce *Pé* est rempli de spores : une spore *S* vient d'être expulsée et se dresse verticalement au-dessus de l'ostiole. En bas, l'on voit colorée en noir la racine conique *R*. De cet organe s'élève le stipe *St* composé de deux cellules jusqu'à son point de bifurcation. Il se divise en deux branches composées chacune de trois cellules : l'une *St'* de ces branches porte le périthèce *Pé* ; l'autre *St''* porte les pseudo-paraphyses *Pa* et en est séparée par une sorte d'anneau *A* d'une couleur foncée. Gr. = 150.

Vuillemin (Paul). **Sur l'appareil nourricier du Cladochytrium pulposum** (*C. R. Ac. Sc.* 1897, p. 905). v. *Rev. mycol.* 1897, p. 92.

Les tubes, décrits à tort comme étant un mycélium, sont considérés par l'auteur comme des filaments connectifs unissant les diverses parties d'un appareil reproducteur fractionné. Ils partent, non pas de la zoospore, mais d'une boule d'origine (vésicule collectrice) qui, chez la betterave, est, en général, très éloignée de la surface.

Cet appareil nourricier est un protoplasme nu (sans enveloppe cellulosique), granuleux, contenant de nombreux noyaux et des faisceaux de fibrilles striées présentant la plus grande ressemblance avec les fibrilles des muscles striés des animaux.

Tantôt il forme des traînées à travers les tissus sans donner d'organes reproducteurs et sans provoquer d'hypertrophie cellulaire, c'est alors que la structure musculiforme est le mieux caractérisée. Tantôt il s'accumule dans des cellules qui deviennent géantes sous son action irritante : la structure granuleuse est alors prédominante et les fructifications apparaissent.

Dangeard. **Contribution à l'étude des Acrasiées.** (*Le Botaniste*, 29 juillet 1896), voir planche CLXXXIV, fig. 10 à 18.

Sur du crottin de cheval, l'auteur a observé des taches blanches, laiteuses, visibles à l'œil nu.

Ces taches. examinées au microscope, se montrèrent composées d'un grand nombre d'individus ou petits plasmodes (fig. 10) superposés, ne se fusionnant pas entre eux (plasmodes agrégés). Lorsqu'on vient à placer ces masses dans l'eau, les amibes deviennent libres, c'est-à-dire se séparent les unes des autres ; elles se déplacent lentement en changeant de forme (fig. 12, 13 et 14) ; on voit

d'un côté se former un large lobe incolore dans lequel passe ensuite le protoplasma granuleux ; elles possèdent une vacuole contractile, quelquefois deux. Elles se multiplient par division.

Laissés à eux-mêmes, les myxamibes réunis en plasmode aggrégé, passent à l'état de repos et se transforment en spores. A ce moment chaque cellule (fig. 16) présente un contenu granuleux et un gros noyau nucléolé. Toutes ces spores sont placées les unes à côté des autres, elles ne contractent aucune adhérence et il suffit de porter dans l'eau une des masses sporifères pour voir tous les éléments se séparer immédiatement.

Certaines amibes s'étirent en forme de poires en formant un pédicelle (fig. 11 et 15), par lequel elles se fixent verticalement sur le substratum. Transportées dans l'eau, ces formations reviennent à la forme d'une amibe ordinaire.

Le noyau est assez rarement à l'état de repos ; il comprend alors une membrane nucléaire à double contour et une masse chromatique arrondie séparée de la membrane par un petit espace incolore. Le plus souvent, le noyau est en voie de division (fig. 12 et 13).

Parfois ces amibes forment des kystes pédicelles (fig. 17) : pour l'enkystement, une amibe se dresse perpendiculairement au support sur un pédicelle ; le protoplasma se condense et s'entoure d'une coque à deux membranes : l'exospore est colorée en brun, l'endospore reste incolore.

Si nous nous demandons maintenant quelle est dans la classification la place de cet organisme amœbien que M. Dangeard a nommé *Sappina peduta*, nous sommes amenés à conclure que ses caractères le rapprochent à la fois des Myxomycètes et des Rhizopodes ; il existe précisément un groupe, celui des Acrasiées, qui établit le passage aux Rhizopodes.

Dans les Acrasiées, il n'y a pas de stade zoospore comme dans les Myxomycètes proprement dits : la spore donne naissance directement à une amibe qui se divise un grand nombre de fois : les myxamibes se réunissent ensuite en différents points pour constituer autant de pseudoplasmodes ou plasmodes agrégés, c'est-à-dire ne se fusionnant pas entre eux (comme chez les autres tribus des Myxomycètes).

La fructification commence aussitôt ; une certaine partie des amibes se superposent en files pour constituer le pédicelle de l'appareil sporifère ; les autres se portent au sommet du pédicelle et s'y transforment directement en spores : ces spores sont simplement maintenues ensemble par une substance gélatineuse.

Dans notre espèce, au contraire, tous les myxamibes se transforment en spores : elle ressemble par ce caractère au *Copromyxa protea* (1) qui forme également des kystes (mais à plusieurs enveloppes).

Ces deux espèces établissent le passage aux Rhizopodes : le caractère animal y est très prononcé : la nutrition s'y fait par ingestion d'aliments solides : les myxamibes ressemblent aux formes de l'*Amoeba Limax* ; l'absence d'un pédicelle à l'appareil sporifère enlève à l'ensemble du développement tout ce qui pourrait être considéré comme un indice d'organisation de nature végétale. Les

(1) Fayod : *Beitrag zur Kenntnis niederer Myxomyceten* (Bot. Zeitsch. 1883, n° 14).

Acrasiées sont un rameau détaché des Rhizopodes au niveau des *Amoeba* et genres voisins.

Le **Micrococque endogène de Sappinia pedata** Dang. (*Le Botaniste*, 29 juillet 1896.) V. planche CLXXXIV, fig. 14 et 18.

Dans le cours de l'étude qui précède, M. Dangeard a rencontré certaines amibes de cette Acrasiée qui renfermaient des germes endogènes : ces germes endogènes de forme sphérique étaient composés d'une quantité considérable de petits corpuscules arrondis (fig. 18).

Il s'est assuré que ces germes étaient des parasites du protoplasma, le noyau de l'amibe restant visible jusqu'à la fin sur le côté (fig. 18).

En essayant de suivre le développement de ces germes, il s'est aperçu que l'organisme était progressivement envahi par des bactéries (fig. 14) ; pour les distinguer nettement, il suffit de les colorer par le réactif d'Ehrlich : leur nombre augmente dans des proportions considérables et on les voit pressées les unes contre les autres. Ces masses plus ou moins étendues ne sont pas encore compactes, les éléments bactériens glissent les uns sur les autres, suivant le courant protoplasmique (fig. 14). Plus tard ces germes sont régulièrement sphériques (fig. 18) ; ils sont mis en liberté, lorsque l'organisme qui les contient est épuisé et se désagrège. La bactérie qui produit ces formations parasitaires est un *micrococcus;* il ne paraît pas différer de l'espèce qui se développe sur le crottin de cheval.

On ne saurait le confondre avec des Chytridiacées : celles-ci, en effet, débutent par une vésicule provenant de la zoospore : cette vésicule grossit et se transforme directement en sporange. Au contraire, les germes endogènes de nature microbienne se forment par agglomération de bactéries qui se multiplient par division et s'assemblent en amas sphériques.

Explication de la planche CLXXXIV, fig. 10 à 18 (*Sappinia pedata*).

Fig. 10. — Amas d'individus de *Sappinia pedata :* les plasmodes sont simplement juxtaposés (agrégés).

Fig. 11. — Plasmodes étirés en forme de poire et fixés, par une sorte de pédicelle, sur un substratum.

Fig. 12 et 13. — Amibes se déplaçant lentement dans l'eau en changeant de forme : le noyau vient de se diviser.

Fig. 14. — Amibe se déplaçant en changeant de forme : elle contient un noyau unique. Cinq germes microbiens sont disséminés, à gauche du noyau, dans le protoplasma granuleux.

Fig. 15. — Plasmode étiré avec son appendice en forme de pédicelle.

Fig. 16. — Myxamibe passé à l'état de repos (spore) : au centre le noyau.

Fig. 17. — Kyste, avec son pédicelle : ce qui le caractérise, c'est sa paroi épaissie : l'exospore est colorée en brun ; l'endospore est incolore.

Fig. 18. — Myxamibe envahi par des germes endogènes : on distingue en bas le noyau, un peu au-dessus deux vacuoles et en haut

un large amas sphérique de *Micrococcus* (germes endogènes parvenus à leur dernier stade, c'est-à-dire à l'état de spores).

KLÖCKEL et SCHÖNNING. **Que savons-nous de l'origine des levures?** (Travaux du laboratoire de Carlsberg, 1896).

Cette question a fait l'objet entre les savants de vives discussions : nous rappellerons seulement quelques-uns des points principaux. En 1879, Chamberland (1), afin de résoudre le problème, emprisonna des grappes de raisin, longtemps avant leur maturité, dans des bocaux de verre. Il partait des considérations suivantes : verts, les raisins n'ont pas encore de levure à leur surface ; mais, en revanche, celle-ci surabonde en *Dematium*. Or, si ces cellules de *Dematium* se transforment en ferments alcooliques, à mesure que les raisins mûrissent, l'on devra trouver à la surface des raisins emprisonnés des grains de levure capables de faire fermenter le suc des grains écrasés ou les solutions sucrées.

Si, au contraire, le *Dematium* est impuissant à développer les ferments alcooliques, les grains emprisonnés ne présenteront à leur surface aucune cellule de levure et ils ne pourront donner aucune fermentation. Ses expériences ayant abouti à ce dernier résultat, Chamberland en conclut que le *Dematium* ne développe pas de ferments alcooliques et que les germes de ces derniers qu'on trouve sur les fruits doux proviennent des germes de l'air.

En 1878, Pasteur (2) avait fait une expérience analogue, à cela près, qu'au lieu de petits bocaux, il employa une serre qu'il fit construire autour d'un cep entier en plein air sur le terrain même où étaient les vignes. Il obtint le même résultat que Chamberland.

En 1883, Brefeld publia son travail *Untersuchungen über Hefenpilze*. Par « Hefe », Brefeld entend tout champignon unicellulaire bourgeonnant. Il ne fait pas de différence entre les *Saccharomyces* (cellules de levure à formation d'endospores) et les autres cellules de levure (sans formation d'endospores). Il est d'avis que la formation d'endospores ne se constate que dans la levure de vin et non dans la levure de bière, et il n'y voit aucun caractère spécifique du genre *Saccharomyces*. Il met trop exclusivement en relief comme caractérisant le « Hefe » le bourgeonnement à l'infini (genre de bourgeonnement que dès 1866 de Bary et Reess avaient établi à l'égard de *Exoascus*, de *Dematium* et d'autres champignons supérieurs); mais il passe sous silence le caractère important qui est la formation d'endospores (3).

La manière dont de Bary et Reess conçoivent le rang systématique des *Saccharomyces* en les plaçant parmi les Ascomycètes n'est point approuvé par Brefeld ; car il nie la présence d'un asque parmi les Saccharomyces et voit dans la cellule-mère et les spores qu'elle contient, un sporange analogue à celui que présentent les *Peronospora* et *Cystopus*, bien qu'antérieurement il ait placé cette cellule-mère

(1) Chamberland. *Recherches sur l'origine et le développement des organismes microscopiques*. Thèse, 1879, p. 76.

(2) Pasteur. *Examen critique d'un écrit posthume de Claude Bernard sur la fermentation*, 1879.

(3) Il faut attacher moins d'importance à la propriété qu'ont les *Saccharomyces* de former de l'alcool, car on peut aussi la trouver dans les *Non-Saccharomyces*, et elle peut également faire défaut chez les *Saccharomyces*, ainsi que l'a démontré Hansen.

de pair avec le sporange de *Mucor*. Dans l'eau, en effet, les conidies que fournissent les deux genres *Peronospora* et *Cystopus* peuvent devenir sporanges, car leur intérieur donne naissance à des zoospores, fait qui, d'après Brefeld, serait identique au cas des *Saccharomyces*. Voici la substance de son raisonnement : de même que parmi les *Peronospora* l'on ne trouve que quelques types produisant des spores dans les conidies, de même aussi, d'après lui, c'est seulement un petit nombre de types de levure qui donnent ce produit. C'est aux types de levure non-producteurs de spores qu'appartiennent les conidies de levure des Ustilaginées. Brefeld fait donc, d'après les auteurs, de l'arbitraire et classe sous le même chef les cellules de levure incapables de former des spores et celles qui en produisent, savoir les *Saccharomyces*.

En 1891, Brefeld (1) reconnaît que la formation de spores a lieu même dans la levure de bière ; mais il persiste à soutenir que les Saccharomycètes ne peuvent se distinguer des conidies bourgeonnantes des Champignons supérieurs et à les considérer comme de simples phases évolutives de ces Champignons ; il ne dit point de quels Champignons. Constamment entravé par le grand caractère morphologique de la formation de spores des Saccharomycètes, il le proclame insignifiant et dit entre autres choses que, dans certaines circonstances seulement, les Saccharomycètes peuvent présenter une maigre formation endogène de spores. Or, ce dont il s'agit, ce n'est point la pauvreté ou la richesse en formation de spores ; le joint, c'est seulement la constatation d'une formation de spores. D'ailleurs, comme il y a des espèces de Saccharomyces à cellules dont plus de 99 pour 100 donnent des spores, la désignation « pauvre » porte entièrement à faux.

Dans son mémoire sur la germination des spores chez les Saccharomyces (2), Hansen revient sur la question de la filiation de ces champignons. On y trouve dénoncé, comme cause puissante de la confusion qui a régné relativement à cette question, le fait qu'on n'a pas distingué entre les vrais *Saccharomyces* et d'autres cellules bourgeonnantes. Les seuls faits qui pourraient faire supposer le manque d'indépendance chez les *Saccharomyces*, résultent des essais de culture faits par Hansen et par lesquels, en effet, il a prouvé que non seulement les *Saccharomyces Ludwigii* (3), mais quelques autres espèces peuvent développer un mycélium type. Mais c'est aussi là tout, et Hansen termine son mémoire en disant que, s'il a découvert la formation du mycélium, cela n'autorise pas à voir dans les *Saccharomyces* un simple échelon de l'évolution d'autres Champignons. Un examen attentif des écrits de Hansen fait voir qu'année par année, sans perdre de vue cette question, il a expérimenté non seulement sur les *Saccharomycètes*, mais sur d'autres champignons encore qui étaient regardés ou qu'on pouvait considérer comme capables de former des *Saccharomycètes*. Il retomba constamment sur ces faits-ci : par eux-mêmes les *Saccharomycètes*

(1) *Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie* IX heft.

(2) Hansen. Sur la germination des spores chez les Saccharomycètes (C. R. des travaux du laboratoire de Carlsberg. 1891, p. 44).

(3) Hansen. *Ueber die in dem Shleimfluss lebender Baume beobachtaten Mikroorganismen* (Centralb. f. Bakt. u. Parasitenk. 1889, pp. 632).

ne développaient aucun type autre que les *Saccharomyces* et aucun des autres champignons essayés n'a produit de *Saccharomyces*.

La question paraissait ainsi tranchée quand vers 1890 un Japonais, le Dr Takamine, prit des brevets pour la fabrication du *Saké*, liqueur fabriquée à l'aide du vin. Une moisissure l'*Aspergillus Oryzae* transforme en glucose l'amidon du vin, puis produit la fermentation de ce glucose. Il n'y avait rien de nouveau dans cette communication ; car l'auteur imite en substance le procédé japonais. Mais ce qu'il y avait de nouveau, c'était l'explication du phénomène : d'après Takamine, la formation de la levure, durant la fabrication du *Saké*, serait due à ce que les conidies d'*Aspergillus Oryzae* encore insuffisamment mûres contenues dans le liquide saccharifié se transformeraient en cellules de levures capables de donner jusqu'à 20 pour 100 d'alcool.

Vers 1895, Jörgensen prétend avoir résolu le problème de l'origine des Saccharomyces : il croit avoir découvert sur des raisins des Champignons ressemblant au *Dematium* et capables d'engendrer dans leur intérieur et à certaines conditions des spores qui, transportées dans un liquide sucré, se multiplieraient par bourgeonnement et se transformeraient en vrais Saccharomycètes (1).

MM. Klöcher et Schönning ont repris les expériences de Takamine sur l'*Aspergillus Oryzae* et celles de Jörgensen sur le développement des Dematium sur les pédoncules des grappes de raisin ou sur bloc de plâtre. Ils ont notamment emprisonné des raisins, des prunes, des cerises dans des bocaux fermés seulement par des tampons de ouate qui laissaient filtrer l'air. Or, de même que Chamberland et Pasteur, ils ont constaté que les *Dematium* qui existent en abondance sur les pédoncules de ces fruits, ne donnent naissance à aucune cellule de levure. Les fruits ainsi emprisonnés ne présentent pas à leur surface, à l'époque de leur maturité, de cellules de levure.

Les cellules de levure qu'on trouve à la maturité sur les fruits non emprisonnés, viennent donc de l'atmosphère. Leurs expériences confirment donc celles de Hansen suivant lesquelles les Saccharomycètes typiques ont une circulation analogue à celle qu'il a déjà signalée en 1880 chez le *Saccharomyces apiculatus* (2). A l'époque où les fruits doux et juteux ont atteint leur maturité, ils constituent le foyer de ces Champignons ; la terre est leur séjour en hiver et pendant la plus grande partie de l'année, et c'est de là qu'ils passent dans les poussières atmosphériques. Les guêpes, d'après les recherches de Wortmann, contribueraient aussi au transport des levures de raisin en raisin. Nous ne pouvons détailler ici les expériences très variées que les auteurs ont instituées, en s'entourant de toutes les précautions nécessaires pour se mettre à l'abri des spores venant de l'atmosphère. Dans certaines de leurs cultures, ils ont cherché à exciter la végétation de levures à l'aide de l'acide carbonique, de l'acide fluorhydrique : ils ont tenté de provoquer une symbiose en y introduisant des bactéries, etc.

Ces expériences variées de toutes façons les ont conduits à cette conclusion :

(1) Jörgensen. *Der Ursprung der Weinhefen* (Centralb. f. Bakt. u. Parasitenk, 1895, p. 321) — Voir *Revue mycologique* 1896, p. 57.

(2) *Hedwigia* 1880 et *Annals of Botany* 1895 : « On the variation of yeast-cells ».

Jusqu'aujourd'hui il n'y a pas un seul fait dénotant que les Saccharomycètes soient des phases d'évolution d'autres Champignons ; toutes les assertions avancées jusqu'ici à cet égard sont inexactes; la vraisemblance porte plutôt à croire qu'aussi bien que les Exoascées les Saccharomycètes sont des organismes indépendants, ayant les mêmes états de développement morphologiques (mycélium, sporanges et bourgeonnement des spores) et non pas d'autres.

Par conséquent :

Les Saccharomycètes doivent jusqu'à nouvel ordre être regardés comme des organismes indépendants (1).

NIEL. — **Note sur le Clitocybe cryptarum** Leteill.

L'auteur donne de cette espèce, observée à Rouen dans une cave, une photographie qui a bien l'aspect de la touffe que nous avons observée, nous-même, à Saint-Dié, également dans une cave et que nous avons décrite dans la *Revue*, année 1893, p. 139, comme l'une des nombreuses variétés du *Clitocybe aggregata* Schaef. L'auteur rappelle la description que Sicard (*Histoire naturelle des champignons comestibles et vénéneux*, 1883) donne de l'*Agaricus Cryptarum :* « Chapeau conique, puis sphérique, blanc, couvert de petits tubercules nombreux, irréguliers ; chair épaisse, blanche, solide, ferme. Lamelles inégales, extrêmement étroites, s'insérant à angle droit sur le pédicelle qui est renflé en bas et aminci en haut. En touffes sur une souche épaisse de mycélium. Donne des coliques. »

R. Ferry.

DELACROIX. — **La maladie des châtaigniers** (*Bull. soc. myc.*, 1897. page 247).

Gibelli (2) considérait les mycorhizes du châtaignier comme la cause d'une maladie qui sévissait sur ces arbres. Frank considère, au contraire, les mycorhizes des cupulifères comme utiles et même nécessaires à leur existence en ce qu'ils élaborent les principes humiques du sol. Entre ces deux opinions, quelle est la vérité? M. Delacroix vient les concilier entre elles. Si le champignon trouve dans le sol l'humus nécessaire à son développement, il joue le rôle bienfaisant que Frank lui attribue. Si, au contraire, l'humus lui fait défaut, il se retourne contre son hôte; l'équilibre de la symbiose est rompu et de saprophyte qu'il était auparavant, il devient un dangereux parasite. Chez les arbres sains, on voit, en effet, que les filaments mycéliens sont limités aux extrémités des radicelles, ne remontant pas au-delà de la dernière bifurcation ; ils ne se rencontrent que dans la couche tout à fait superficielle et subérisée de l'écorce ; chez les châtaigniers malades, au contraire, ces filaments

(1) Certaines circonstances expliquent, d'après les auteurs, la méprise de Jörgensen. Beaucoup de Saccharomycètes donnent des végétations à forme mycélienne tant dans les voiles dont ils couvrent des liquides nutritifs que sur les milieux nutritifs solides. (*Sacch. Ludwigii. S. Marxianus*, *S. membranaefaciens*). De pareils types capables de produire un mycélium, avec des spores dans les cellules allongées de ce dernier, peuvent revêtir, dans certaines conditions de culture, l'aspect de *Dematium* ; cependant ils n'en restent pas moins rien autre chose que des *Saccharomyces*. C'est ce qu'ont encore montré récemment les recherches de Will sur les voiles que forment les levures à la surface des liquides sucrés.

(2) Gibelli (G.). *Nuovi studi sulla malattià del Castagno*. Bologna, 1883.

remontent au-delà des dernières bifurcations (de proche en proche, on arrive à les retrouver dans des racines de 5 ou 6 millimètres de diamètre et davantage) ; de plus, les filaments mycéliens s'enfoncent à travers les diverses couches de l'écorce et envahissent même les rayons médullaires du cylindre central.

Pour combattre l'appauvrissement du sol qui parait être la cause première de la maladie, l'auteur conseille de se garder d'enlever la couverture, c'est-à-dire les feuilles tombées que l'on emploie dans certains pays en guise de litière pour les bestiaux.

En outre des altérations des racines que nous avons mentionnées plus haut, les châtaigniers malades présentent les lésions suivantes :

Les branches se dessèchent, les plus élevées mourant les premières. Les feuilles, plus petites que sur les arbres sains, n'ont plus leur teinte habituelle, brillante et d'un vert sombre : elles sont d'un vert pâle et un peu jaunâtres ; elles tombent souvent dès le mois d'août ; les fruits ne mûrissent pas, ils tombent avec la cupule sans achever leur maturité. Ces phénomènes s'accentuent chaque année jusqu'à la mort définitive de l'arbre. *R. F.*

BUCHOLZ (F.). — **Zur Entwickelungsgeschichte der Tuberaceen** (*Deutsch. Botan. Gesellsh.*, 1897, Bd. XV, Heft, 4). **Contribution à l'histoire du développement des Tubéracées,** avec 1 planche.

L'auteur démontre que le *Tuber excavatum*, appartenant au sous-genre *Aschion*, est d'abord *gymnocarpe :* ce n'est qu'à un stade plus avancé du développement du champignon que l'hyménium se trouve enfermé dans une cavité close. Les Eutubérinées se trouvent ainsi reliées aux Helvelles.

L'auteur a réussi, en outre, à mettre en évidence, à l'aide de réactifs colorants, des *hyphes vasculaires* (suivant l'expression de Bambecke) dans le *Tuber excavatum*, ainsi que dans l'*Hymenogaster decorus*. Une planche coloriée représente les coupes microscopiques obtenues par l'auteur sur ces deux espèces. *R. F.*

MOUTON (V.). — **Troisième notice sur des ascomycètes nouveaux ou peu connus** (*C. R. Société bot. de Belgique*, 1897, II, pages 10-21).

Ce Mémoire contient la description de vingt-une espèces nouvelles, avec une planche.

FORBES (S.-A). — **Report of the State Entomologist of the State of Illinois,** 1895, p. 16.

Le savant entomologiste d'Urbana poursuit ses études sur la destruction des Chinch-Bug (*Blissus leucopterus* Say), par le *Sporotrichum globuliferum*. Il décrit, en détails, la méthode expérimentale qu'il a suivie et qui lui a permis de déterminer quelles sont les conditions les plus favorables au développement du *Sporotrichum*. (Voir *Rev. mycol.* 1896, p. 18. Danysz : *Maladies contagieuses des animaux nuisibles.*) Il donne aussi une liste des ouvrages américains à consulter. *R. F.*

PECK (Ch.). — **Annual Report of the State Botanist of the State of New-York, 1896.**

Ce rapport contient une monographie des espèces de *Collybia* de

l'état de New-York, parmi lesquelles plusieurs nouvelles, avec clés dichotomiques, description de chaque espèce et sa comparaison avec les types européens.

Il renferme, en outre, un supplément aux *Edible fungi* (Voir R*evue myc.*, année 1897, p. 105.), orné de grands dessins coloriés. Nous citerons entre autres :

Lepiota Americana Peck.

Ce qui distingue surtout cette espèce du *Lepiota procera*, c'est que toute la plante, quand elle vient d'éclore, est blanche à l'exception du mamelon et des écailles du chapeau ; plus tard, elle prend une teinte d'un brun-rougeâtre.

Cette espèce nous paraît bien voisine de *Lepiota mastoidea* que souvent l'on rencontre aussi complètement blanche. Comme chez le *Lepiota rhacodes*, les parties froissées peuvent prendre une teinte rougeâtre.

Tricholoma terreum Schaeff, var. *fragrans* Peck. Le caractère distinctif de cette variété est une odeur de farine : « L'espèce typique, européenne, ajoute l'auteur, est indiquée comme n'ayant point d'odeur et les auteurs ne la mentionnent point comme comestible. »

A cette remarque, nous pouvons répondre que le plus souvent nous avons rencontré cette odeur de farine chez les *Tricholoma terreum* et que cette espèce est appréciée par les amateurs de champignons, du moins à Saint-Dié, où elle est vendue couramment sur le marché.

Clitocybe clavipes Pers. Fries, se basant sur la structure spongieuse de cette espèce, dit qu'elle n'est pas comestible. M. Peck lui a trouvé une odeur agréable et d'une digestion facile.

Pholiota adiposa Fr. M. Peck qui consomme cette espèce, l'a trouvée de saveur agréable et de digestion facile.

Craterellus Cantharellus Schw.

Chapeau charnu, ferme, convexe souvent, ensuite déprimé au centre ou infundibuliforme, glabre, jaune ou jaune-incarnat ; chair blanche ; hyménium presque uni, ne présentant que de légers plis, jaune ; stipe glabre, plein, jaune ; spore subelliptique.

Elle ressemble extrêmement au *Cantharellus cibarius ;* mais, au lieu d'avoir les feuillets ramifiés de celle-ci, elle présente une surface unie ou à peine rendue inégale par quelques rides longitudinales. Les spores, vues en masses, sont jaunâtres ou saumon pâle.

Bol tus brevipes Peck, est très voisin du *B. granulatus* : il en diffère par la couleur plus foncée du chapeau, par l'abondance du gluten, par la brièveté du stipe et par l'absence de granulations bien apparentes sur le stipe. Quand celles-ci existent, elles sont réduites à quelques petites ponctuations à peine visibles.

Boletus affinis Peck, très voisin du *B. edulis*, il en diffère en ce qu'au voisinage du stipe, les tubes ne sont pas du tout ou sont très peu raccourcis, et en ce que le stipe n'est pas épaissi ni bulbeux à son extrémité inférieure.

Wodds (Albert) — **The Bermuda Lily disease** (*U. S. depart. of. agric*.1897).

Cette maladie, qui attaque les *Lilium longiflorum* et *Harrisii*, produit des taches sur les feuilles en même temps que l'émaciation des fleurs et du fouillage ; elle détruit de 20 à 60 pour 100 de la

récolte. Elle parait due à la combinaison de plusieurs causes notamment à l'action de certains pucerons (Aphides) ainsi que d'une espèce de champignon du genre *Oospora,* analogue à celui qui produit la gale de la pomme de terre.

Nous noterons simplement ici ce qu'il dit de cette espèce d'*Oospora* : « Il est surtout nuisible pour les racines attaquées par les pucerons, mais il se rencontre encore ailleurs. Les racines qu'il a attaquées deviennent jaunes, excessivement ramifiées et tordues. Il agit surtout sur les tissus extérieurs et sur la pointe des racines et, quoiqu'il ne soit pas par lui-même la cause de la pourriture, il ouvre souvent la voie aux espèces de champignons et aux bactéries qui la déterminent. Quand on l'inocule aux jeunes bourgeons foliaires ou floraux, il y produit un arrêt complet de développement, quoique ces bourgeons restent encore verts et vivants. L'épiderme inférieur, aux endroits inoculés des feuilles, prend une teinte d'un brun jaunâtre. Quelques autres organismes produisent aussi la brunissure de l'épiderme inférieur, mais non l'arrêt de développement. Aucun d'entre eux n'est capable d'attaquer la feuille, à moins qu'il ne soit injecté dans les espaces intercellulaires. La pénétration des gouttes d'eau par cette voie se produit souvent quand on seringue ou qu'on asperge le feuillage. Quand l'eau frappe la surface inférieure d'une feuille de lys avec une force considérable, elles passent par l'intermédiaire des stomates dans les espaces intercellulaires où on les retrouve encore au bout de 24 à 48 heures.

Dans certains cas, les cellules végétales sont gravement altérées ou asphyxiées, les spores de champignons parasites ou de bactéries introduites avec l'eau se développent et de l'altération du tissu résulte une tache. Toutefois cet organisme n'existe pas (ainsi qu'on s'en est assuré au microscope et par des essais de culture) dans toutes les taches. Le rôle que joue la pénétration de l'eau par les stomates paraît considérable, surtout chez les plantes déjà naturellement affaiblies. »

L'auteur indique les moyens préventifs et curatifs à employer contre cette maladie.

SCHOSTAKOWITSCH. — **Einige Vesruche über die Abhângigheit des MUCOR PROLIFERUS von den âusseren Bedingungen** (Flora 1897).

Cette espèce est extrêmement variable sous l'influence des circonstances extérieures. Sa taille peut varier de 1/2 mm. à 7 cm. Les sporanges peuvent présenter un renflement, comme celui qui existe dans le genre *Pilobolus* : leur paroi peut perdre la faculté de se dissoudre. La columelle peut, suivant certaines circonstances, varier de taille et de couleur, ou même se développer à nouveau. Les spores ont une taille qui oscille entre 2 et 6-7 μ : elles peuvent devenir courbées, festonnées, prendre la forme de biscuit ou de saucisson ; elles peuvent aussi germer dans l'intérieur du sporange.

ELIASSON A G. — **Fungi Upsalienses.**

Liste de 200 micromycètes observés aux environs d'Upsal, parmi lesquels plusieurs nouveaux : *Saccardoella Berberidis* (affine à *S. transsilvanica* (Rehm) Bert, mais à asques et à sporidies plus grandes); *Cicinnobolus Taraxaci* vivant en parasite sur le mycé-

lium de l'*Oïdium erysiphoïdes* développé sur le *Taraxacum officinale, Hainesia Epilobii-angustifolii, Ovularia Rumicis-crispi, Ramularia Anchusæ-officinalis.*

Prunet. — **Sur l'évolution du black-rot** (Ac. Sc., 1897, II, p. 664).

Les grains du raisin prennent le black-rot à tous les stades de leur développement. Il n'en est pas de même des feuilles de la vigne : elles ne sont susceptibles de contracter la maladie qu'à une certaine période de leur développement, c'est au moment où elles viennent d'atteindre ou à peu près leur taille définitive : plus jeunes ou plus âgées, elles sont réfractaires. Lorsqu'une invasion de black-rot survient, elle ne porte que sur les organes qui, à ce moment-là, se trouvent à la période critique. La préservation des feuilles est particulièrement importante, puisque d'elle dépend presque entièrement celle des fruits.

Ce sont donc les feuilles qui viennent d'atteindre ou à peu près leurs dimensions définitives, qui doivent être particulièrement recouvertes de substances protectrices.

C'est parce que ce fait était ignoré que beaucoup de viticulteurs, négligeant de sulfater les extrémités de sarments, ont perdu chaque année une portion plus ou moins considérable de leur récolte.

Bresadola. — **Genus MOLLERIA** Bres. **criticè disquisitum** (*Bull. della Soc. bot. italiana*, 14 nov. 1897.). **Discussion critique du genre MOLLERIA.**

En 1896 (*Hedwigia*, 1896, p. 298), M. Bresadola a publié, sous le nom de *Mölleria*, un genre nouveau qu'il définit ainsi :

« *Mölleria* Bres. (n. g.) : Stroma subcarnosum, verruciforme, parenchymati foliorum adnatum ; perithecia plùs minùsve immersa ; asci *polyspori* (1) ; sporidia subfusoidea, continua, hyalina. »

Or, dans le recensement des champignons découverts en 1896, MM. Saccardo et Lindau (*Hedwigia*, 1897, p. XXVI) déclarent que M. A. Möller considère ce genre comme douteux et comme devant être supprimé. Quant aux motifs sur lesquels M. Möller base son opinion, ils se trouvent indiqués à la page 223 où M. Paul Hennings décrit une nouvelle espèce d'*Hypocrella* (*H. Hedwalliana* P. Henn.) :

« Sporis *octosporis*, primò filiformibus, longitudinaliter parallelis, dein tangentialiter dehiscentibus, in particulis subrhomboideis vel fusoideis utrinque longi acuminatis, etc. »

M. Hennings ajoutant en note : « M. le docteur Möller m'a fait remarquer, dans une conversation que j'ai eue avec lui, qu'il existe une dissociation analogue des spores à l'intérieur des asques dans le genre *Mölleria* Bres. Pour ce motif, ce genre coïncide avec le genre *Hypocrella* dont il ne diffère pas. »

Le motif pour lequel le genre *Mölleria* doit être réuni et confondu avec le genre *Hypocrella* serait donc que dans le genre *Mölleria* (comme dans le genre *Hypocrella*), l'asque posséderait *primitivement huit spores*, qui plus tard seulement se dissocieraient en menus articles ou myriaspores.

(1) M. Bresadola prend ce mot dans le sens de *myriaspori*.

M. Bresadola s'est proposé de s'assurer si cette assertion était exacte et a examiné des échantillons d'*Hypocrella Hedwalliana* que M. Hennings lui avait communiqués.

Or, il résulte, au contraire, des recherches de M. Bresadola, contrôlées par M. Saccardo, que *dès l'origine* les asques contiennent uniquement des myriaspores ; en effet, même avant la maturité de l'asque, on n'y rencontre que des myriaspores disposés sans ordre (et non en séries linéaires).

Les huit spores primitives que M. Hennings mentionne n'existeraient donc pas en réalité, et, par suite, cette espèce ne saurait être (pas plus que le genre *Möl'eria* Bres. auquel il ressemble sous ce rapport) placé dans le genre *Hypocrella* qui est, au contraire, caractérisé par ses asques primitivement octospores.

Toutefois, comme il existe déjà dans les Diatomées un genre *Mölleria* créé par Clève, M. Bresadola remplace, pour son nouveau genre de champignon, le terme *Mölleria* par celui de *Mölleriella*.

R. Ferry.

ATKINSON G. — **Mushrooms : Studies and Illustrations** (*Cornell Univ. ag. exp. stat.* 1897)

Ce travail est remarquable notamment par la quantité de phototypies qui représentent chaque espèce sous un grand nombre d'aspects et de formes. Ce premier fascicule comprend le *Psalliota campestris*, le *Lepiota maucina* et l'*Amanita phalloides*. Au sujet de cette dernière espèce, l'auteur dit avoir observé sur de jeunes échantillons une couleur nettement rosée (*decidedly pink*) des feuillets, qui toutefois ajoute-t-il, est beaucoup moins foncée que celle des feuillets de l'*Ag. campestris*. Pour notre part, nous n'avons jamais observé rien de pareil, sur l'*Amanita phalloides*, quoique nous en ayons récolté de grandes quantités (cet automne par exemple 25 kilos, destinés à des expériences de toxicologie). Nous avons cependant observé assez souvent une teinte légèrement rosée des feuillets sur l'*Amanita valida* Fries (notre *Am. solida*, *Rev. mycol.* octobre 1890, p.); cette teinte était encore plus marquée dans les échantillons des Pyrénées que dans ceux des Vosges. Cette espèce (*Amanita valida* Fr.) se présente souvent dans les Vosges très décolorée et même quelquefois complètement blanche.

Notons en passant le nom de *destroying angel* (ange exterminateur) donné en Amérique à l'*Am. verna*.

R. Ferry.

PRILLIEUX Ed. — **Maladies des plantes agricoles et des arbres fruitiers et forestiers causées par des parasites végétaux, 1897.**

Ce second volume comprend les Pyrénomycètes et les Discomycètes. Depuis quelques années, le nombre des espèces appartenant à ces deux familles, dont on a reconnu le parasitisme, s'est singulièrement accru ; les études sur leur cycle de végétation, ainsi que sur les circonstances favorables à leur développement, se sont multipliées. Aussi était-il devenu nécessaire de publier en France un exposé exact et complet de l'état actuel de nos connaissances. Per-

sonne n'était mieux que l'éminent professeur de l'Institut agronomique en situation de mener à bien ce difficile travail. L'on retrouve dans ce second volume toutes les qualités d'ordre, de clarté, de précision, d'heureuse sélection que nous signalions dans le premier volume (*Rev. mycol.*, 1896, p. 14).

On doit savoir gré à l'auteur de ne pas s'être étendu outre mesure sur les moyens empiriques de guérison, mais de s'être borné à ceux-là seulement qui ont subi le contrôle de sérieuses expériences : il indique avec soin tous les moyens préventifs et toutes les conditions hygiéniques qui en procurant une santé vigoureuse à la plante, la rendent beaucoup plus réfractaire à l'invasion des parasites.

Plus de 500 figures intercalées dans le texte représentent pour chaque espèce l'aspect caractéristique des lésions qu'elle détermine sur la plante hospitalière, ainsi que les stades successifs de parasite vus à des grossissements appropriés.

Un exposé synoptique donne les caractères botaniques de tous les genres étudiés dans le livre.

Un chapitre spécial est consacré aux parasites phanérogames : rhinanthacées, orobanche, cuscute, gui.

Nous croyons intéressant de relater ici, d'après M. Prillieux, quelles sont les formes imparfaites que l'on est parvenu à relier à des formes ascophores (les seules qui permettent de reconnaître la véritable nature et la place définitive de chaque espèce dans la classification) et quelles sont, au contraire, celles pour lesquelles cette découverte est encore à faire. Nous avons marquées celles-ci d'un astérisque.

I. — FORMES SECONDAIRES (conidiennes) DES ÉRYSIPHÉES.

Oïdium monilioïdes Link. (Blanc des céréales). La forme ascophore est l'*Erysiphe Graminis* D. C.

Oïdium erysiphoïdes Fr. (Blanc des Pois, des Trèfles, etc.). La orme ascophore est l'*Erysiphe communis* Wallr. = *E. Martii* Lév. = *E. pisi* D. C.

Oïdium Tuckeri Berk. (Oïdium de la Vigne). La forme ascophore est *Uncinula spiralis* Berk. et Curt.

Oïdium leucoconium Desm. (Blanc du Rosier et du Pêcher). La forme ascophore est *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Sacc.

II. — FORMES SECONDAIRES DES PÉRISPORIÉES.

* *Antennaria elaeophila* Montg. (Noir ou fumagine de l'Olivier). Il ressemble beaucoup et est peut-être même identique au *Capnodium salicinum* Montg. ; mais l'on n'a pas jusqu'à présent constaté la forme ascophore que l'on connait, au contraire, pour le *Capnodium salicinum*.

Torula basicola (forme de *Thielavia*, sur Lupins) *Fumago vagans* Pers. (Fumagine du Saule). C'est une forme végétative et conidienne du *Capnodium salicinum* Montg.

Coniothecium (forme de *Capnodium*, fréquente sur beaucoup de plantes).

Triposporium Citri. (Noir de l'oranger) forme conidienne du *Capnodium Citri* Sacc.

Coryneum Beyerinckii Oud. (Tache des arbres à noyau). Forme conidienne de l'*Asterula Beyerinckii* (Vuill.) Sacc.

III. — Formes secondaires d'hypocréacées.

* *Mycogone perniciosa* Magnus et *Verticillium perniciosum* Prill. (Môle du champignon de couche). La forme ascophore n'a pas été observée; mais l'on connait pour des formes conidiennes analogues qui se développent sur les champignons sauvages, la forme ascophore (*Hypomyces ochraceus* Pers.).

Fusarium damnosum Sacc. (Maladie du blé de Sardaigne). C'est la forme conidienne du *Sphæroderma damnosum* Sacc.

Tubercularia minor Link. (nec Tul). Chancre du pommier, du poirier, du hêtre). C'est la forme conidienne du *Nectria ditissima* Tul.

Tubercularia vulgaris Tode. (Nécrose du bois). C'est la forme conidienne du *Nectria cinnabarina.*

Sphacelia typhina Sacc. (La quenouille des graminées de prairies). C'est la forme conidienne de l'*Epichloe typhina* (Pers.) Tul.

Sphacelia Segetum. (Ergot du seigle). C'est la forme conidienne du *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul.

Polystigmina rubra Sacc. (Tache des feuilles du Prunier). C'est la spermogonie du *Polystigma rubrum.*

IV. — Formes secondaires rapportées surement ou hypothétiquement aux sphériacées (Sphérioïdées).

* *Phyllosticta maculiformis* Sacc. (Maladie des feuilles du Châtaignier). Les asques n'ont pas encore été observés, peut-être se développent-ils tardivement pendant l'hiver dans les conceptables vides. M. Parmel assure que cela a lieu pour une espèce voisine, le *Cylindrosporium Padi.* (Voir *Rev. mycol.* 1895, p. 35).

Phyllosticta viticola (Berk. et Curtis) Thüm. (Black-Rot). Spermogonies du *Guignardia Bidwellii* (Ellis) Vialla et Ravaz.

Phoma albicans Rob. et Desm. (Maladie de la Chicorée). Forme à pycnides du *Pleospora albicans* Fuck.

Phoma uvicola Berk. et Curtis. (Black-Rot). Forme à pycnides du *Guignardia Bidwellii* (Ellis).

Phoma tabifica Prill. et Delacr. (Maladie des pétioles des feuilles de Betterave). Formes à pycnides du *Sphaerella tabifica*, Prill. et Delac.

* *Phoma Brassicae* Thüm. (Pourriture des pieds de Chou). On ne connait pas la forme ascophore correspondante.

* *Phoma solanicola* Prill. et Delacr. Forme ascophore inconnue.

Coniothyrium Diplodiella (Speg.) Sacc. (Rot blanc). Forme à pycnides de *Charrinia* (*Metasphaeria* ?) *Diplodiella.*

* *Fusicoccum abietinum* (R. Hartig.) Prill. et Delacr. (Maladie des branches du Sapin). Pycnides dont la forme ascophore correspondante est inconnue.

* *Ascochyta Pisi.* Lib. (Anthracnose du Pois). Pycnides : forme ascophore inconnue.

* *Diplodina Castaneæ* Prill. et Delacr. (Le Javart des Châtaigniers). Pycnides : forme ascophore inconnue.

* *Diplodina parasitica* (R. Hart.) Prill. et Delacr. (Maladie des jeunes pousses de l'épicea). Pycnides : forme ascophore inconnue.

Septoria Tritici Desm. (La Nielle des Céréales). Spermogonie de *Leptosphæria Tritici.*

* *Septoria ampelina* Berk. et Curtis (Mélanose de la Vigne). Pycnides : forme ascophore inconnue.

Septoria piricola Desm. Pycnides : la forme ascophore est *Leptosphæria Lucilla*.

Dilophosphora Graminis Desm. (Maladie des épis du Blé). Pycnide de *Dilophia Graminis* Desm.

VI. — Formes secondaires des pézizacées (formes conidiennes).

Botrytis cinerea Pers. (Sur Vigne et plantes de toutes sortes). Forme conidienne de *Sclerotinia Fuckeliana*.

* *Botrytis Douglasii* von Tubeuf (Sur les aiguilles de l'*Abies Douglasii*).

* *Monila fructigena* Persoon (Rot brun des fruits à noyaux).

Monilia Linhartiana Prill. et Del. (Avortement et momification des jeunes Coings). Forme conidienne du *Stromatinia Padi* Woron.

Endoconidium temulentum Prill. et Del. Sur grains de seigle (Seigle enivrant). Forme conidienne de *Stromatinia temulenta* Prill. et Del.

VII. — Formes secondaires des hystériacées.

Leptostroma Pinastri Desm. (Rouge du Pin, chute des aiguilles du Pin). Spermogonie du *Lophodermium Pinastri* (Schrad) Chev.

Melasmia acerinum Lév. (Taches crustacées des feuilles de l'Erable.) Forme à spermogonies de *Rhytisma acerinum*.

* *Placosphæria Onobrychidis* (D. C.), Sacc. (Taches crustacées des feuilles du Sainfoin).

Appendice A : *Hyphomycètes*.

On place dans ce groupe (hors cadre) les formes *conidiennes* (possédant des hyphes plus ou moins développées) dont on ne connaît pas la forme ascophore et qui ne présentent même *pas de conceptacles* contenant des conidies. Provisoirement, tant que l'on ne connaitra pas leur forme ascophore, on ne peut leur assigner une place certaine dans les classes de Pyrénomycètes ou d'Ascomycètes.

L'on remarquera que parmi les formes conidiennes énumérées ci-après par M. Prillieux, il en est un certain nombre dont on connait la forme ascophore et que l'on pourrait par conséquent d'ores et déjà sortir des hyphomycètes pour les ranger dans la classe que cette forme ascophore leur assigne.

Trichosporium fuscum Sacc. (Rhizoctone ou Pourridié du Mûrier). Forme conidienne du *Rosellinia Aquila* (Fr.) de Not.

Dematophora necatrix R. Hartig. (Pourridié de la vigne et des arbres fruitiers). La forme ascophore paraît appartenir au genre *Rosellinia*.

Ramularia Tulasnei Sacc. (Tache des feuilles du fraiser). Forme conidienne de *Spharella Fragariae* (Tul.) Sacc.

* *Ramularia Cynarae* Sacc. (Maladie des feuilles des artichauts).

Cladosporium Herbarum (forme conidienne du *Sphærella Tulasne* Jancz).

Dematium pullulans de By (forme du même).

Hormodendrum cladosporioides Sacc. (id.).

* *Scolecotrichum melophthorum* Prill. et Del. sur melon.

* *Cycloconium oleaginum* Castagne, sur olivier. Le mode particulier de végétation du mycélium (qui rampe sous la cuticule des feuilles et ne pénètre pas dans le parenchyme) paraît le rapprocher plus des Exoascées que des Sphériacées.

Napicladium Temulae (Frank.) Sacc. (Maladie du peuplier pyramidal). Forme conidienne de *Didymospharia populina* Vuill.

* *Cercospora Apii* Fr. (Tache des feuilles du céleri).

* *Cercospora beticola* Sacc. (Tache des feuilles de la betterave).

Pleospora putrefaciens (Fuck.) Frank. (Pourriture du cœur de la betterave). Forme conidienne de *Clasterosporium putrefaciens*. (Fuck.) Sacc.

Polydesmus exitiosus Kühn (maladie des siliques du Colza.) Forme du *Leptosphæria Napi* Sacc. d'après Fückel. Forme du *Pleospora Herbarum*.

* *Alternaria tenuis* Ness. (Maladie du plant du tabac, d'après M. Comes). Forme conidienne du *Pleospora infectoria* Fück. (1).

* *Alternaria Solani* Sor. (Sur la pomme de terre).

Macrosporium Sarcinula Gibelli et Greffini, var. *parasiticum* Thüm. (Sur l'ail et l'oignon.) Forme conidienne du *Pleospora Herbarum* Mattirolo = *Pleospora Sarcinula* Gibelli et Greffini (1).

Appendice B. — Mélanconiées.

* *Glœosporium ampelographum*. (Anthracnose). Forme ascophore inconnue.

* *Glœosporium Ribis* (Lib.) Mntgn. et Desm. (Maladie des feuilles du Groseiller). Forme ascophore inconnue.

* *Glœosporium nervisequum* (Fuck.) Sacc. (Maladie des feuilles du Platane). Forme ascophore inconnue.

* *Colletotrichum Lindemuthianum* (Sacc. et Magnus). Br. et C. (Anthracnose du Haricot). Forme ascophore inconnue.

* *Colletotrichum oligochaetum* Cav. (Nielle du Melon). Forme ascophore inconnue.

* *Marsonia Juglandis* (Lib.) Sacc. (Tache des feuilles et des fruits du Noyer).

* *Septoglœum Hartigianum* Sacc. (Maladie des jeunes pousses de l'Erable).

* *Pestalozzia Hartigii* von Tubeuf. (Maladie du collet des plants d'Epicéa et de Sapin).

Appendice B. — Mélanconiées.

Ces formes conidiennes ne présentent ni périthèces ni asques. Elles possèdent des réceptacles formés par un stroma sous-cutané, puis en partie mis à nu, le plus souvent mou ou grisâtre. Ce stroma donne naissance aux basides qui supportent les conidies.

Pour quelques-unes de ces formes, on connaît la forme ascophore correspondante. Ainsi d'après Fuckel le *Glœosporium Ribis* (Lib.) Sacc. est la forme conidienne du *Gnomoniella circinata* (Fuck.) Sacc. Syll. I, p. 416. Le *Glœosporium Carpini* Desm. est la forme conidienne du *Gnomoniella fimbriata* (Pers.) Sacc. Des expériences faites sur milieux nutritifs stérilisés confirment cette relation génétique entre les *Gnomoniella* et certains *Glœosporium* : ces expé-

(1) Le *Pleospora Herbarum* Tul. comprendrait deux espèces ; le *Pl. infectoria* Fück. et le *Pl. Sarcinula* Gibellini et Greffini.

riences instituées par Bertha Stoneman lui ont même procuré par culture deux nouvelles espèces de *Gnomoniella* (1).

J. DE SEYNES. — **Recherches pour servir à l'histoire naturelle et à la flore des Champignons du Congo français.** (Masson et Cie, Paris, 1897.)

Les Champignons du Congo français sont encore bien peu connus. M. de Seynes a eu la bonne fortune d'en examiner une collection conservée dans l'alcool. Il publie la diagnose des nombreuses espèces nouvelles, avec de belles planches coloriées, représentant les détails les plus intéressants ; il a joint pour chaque genre l'indication bibliographique des espèces déjà connues.

L'auteur a rencontré et décrit plusieurs exemples qui tendent à prouver que les Basidiés exotiques sont souvent stériles par suite des déformations que subissent les éléments de l'hyménium. Faut-il y voir un effet de la chaleur et de l'humidité, pareil à celui qu'on observe sur les Champignons croissant dans les galeries de mines ? Il est à remarquer que les Basidiées chromospores soumises aux mêmes influences climatériques ne paraissent pas présenter ces déformations et fournissent, au contraire, une abondante production de spores.

Citons parmi les espèces nouvelles : *Annularia Teisserei* extrêmement affine au genre *Lepiota* par sa forme, la disposition de l'anneau, le tissu sous-hyménial formé de cellules isodiamétriques.

Collybia Oronza et *Collybia Anombé*, espèces comestibles très appréciées des indigènes. Chez la première espèce, on rencontre dans le tissu du chapeau, au voisinage des lamelles, des *hyphes conductrices* ou *hyphodes* contenant un suc jaune, homogène, non lactescent.

Pleurotus (Calathinus) *germinans* : l'hyméninm présente des cystides surmontés à leur extrémité libre d'un étroit prolongement (simulant le filament germinatif issu d'une téleutospore d'Urédinée), en même temps qu'une exsudation de cristaux d'oxalate de chaux.

Marasmius Pahouinensis dont l'arête des lamelles est couverte de cellules stériles donnant naissance à des appendices en forme de brosse. Cette structure rappelle celle que l'on observe chez les Mycènes de la tribu des *Calodontes*. Ces Agarics, qui ont ainsi la tranche stérile, offrent une remarquable analogie avec l'organisation décrite par M. Boudier chez certaines espèces de Morilles dont les côtés qui circonscrivent les alvéoles, ont leurs arêtes stériles. Ce caractère rapproche ces Agaricés des Polyporés.

Marasmius hymenofallax, remarquable par son hyménium stérile. « L'hyménium est constitué par des cellules en palissade, ayant l'apparence de basides ; mais si on les examine à de forts grossissements, on constate qu'elles portent des filaments de longueur variable ; tantôt réduits à une éminence verruciforme, ils peuvent d'autres fois atteindre une longueur égale à la moitié de la hauteur de la cellule qui les porte : aucun réactif, aucun artifice optique ne permet d'y reconnaître une cavité intérieure comme chez les stérigmates. Ce sont des corps filiformes pleins ; ils sont continus avec la

(1) *Bertha Stoneman*. A comparative study of the development of some anthracnoses in artificial cultures. (V. *Rev. myc.* 1897, p. 25).

membrane pariétale de la cellule basidiforme, et ils possèdent la réfringence de cette membrane. La structure de ces cellules hyméniales reproduit celle de cellules en brosse de l'épiderme, c'est un retour des basides à la forme de simples organes de végétation. »
Une disposition analogue a été rencontrée chez d'autres espèces. Ainsi en 1890, M. Patouillard (*Rev. mycol.* 1890, p. 123) dit que le *Corticium Oakesii* B. et C. présente dans les échantillons d'origine américaine « des cellules à protubérance spiniformes dont les dimensions sont sensiblement les mêmes que celles des basides stériles, en sorte qu'on doit les considérer comme des basides ne devant jamais produire de spores. » Plus tard M. Patouillard décrit (*Bull. Soc. myc.* 1893, p. 125) un champignon de l'Equateur, le *Lentinus Myrti* Pat. chez lequel « les basides de la tranche des lames sont stériles et ont une tendance à se transformer en poils, ils portent un nombre variable de tubercules simples ou rameux plus ou moins allongés, tenant la place de stérigmates. »

« Ainsi, ajoute M. de Seynes, l'homologie que j'ai caractérisée, il y a longtemps (*Recherches sur les végétaux inférieurs*, I. Fistulines. 1894, p. 29) ne se déduit pas seulement de certaines ressemblances d'organes cellulaires ; elle s'affirme par des observations qui ne peuvent laisser aucun doute. A mesure que les espèces se simplifient et se dégradent, on peut prévoir le cas où l'hyménium et le revêtement épidermique, offrant la même structure, il arrivera que des basides fertiles émergeront indifféremment sur l'une ou l'autre surface ; c'est ainsi que des basides fertiles ont été reconnues sur le revêtement d'ordinaire stérile de certaines espèces, surtout chez les Polyporés. C'est aussi ce qui a fait dire à M. Fayod (*Ann. sc. nat.* 1889, p. 245) : « La cuticule de certains champignons est développée comme un hyménium stérile, dans lequel on reconnaît des éléments qui correspondent les uns aux paraphyses, les autres aux cystides. »

Dubois. — **Sur une bactérie pathogène pour le Phylloxera et pour certains Acariens,** (*C. R. Ac. Sc.* 1897, 2, p. 790).

Si l'on place des racines phylloxérées dans des vases à germination et qu'on y ensemence cette bactérie, il n'existe plus au bout de cinq jours aucun insecte vivant. Les corps des insectes qui ont succombé, renferment le micro-organisme qu'il est parfois possible de retrouver à l'examen microscopique et à la culture. Il se présente sous deux formes : filaments longs et grêles (4-7 $\mu \times$ 0,3-0,4 μ) et coccus de 0,2 à 0,3 μ peu mobiles. Ces cocci ne paraissent pas être des spores ; car, dans certaines cultures, ils constituent la presque totalité des éléments. Il est anaérobie : il ne se développe bien qu'en l'absence d'oxygène ; il végète le mieux entre 20° et 30° centig.

Le Gérant, C. Roumeguère.

Toulouse. — Imp. militaire MARQUÉS et Cie, boulevard de Strasbourg, 22

20e ANNÉE. N° 79. REVUE MYCOLOGIQUE JUILLET 1898
EDITEUR : C. ROUMEGUÈRE, RUE RIQUET, 37, TOULOUSE.
RÉDACTEUR : Dr R. FERRY, AVENUE DE ROBACHE, 7, St-DIÉ (VOSGES).

RÉVISION DU GENRE « CORDYCEPS »

par George MASSEE
Principal assistant (Cryptogamie) à l'Herbier royal de Kew.

Avec trois planches
(CLXXVIII, CLXXIX et CLXXXIII de la *Revue Mycologique*).

Traduction de René Ferry

(*Suite*).

7. CORDYCEPS SPHÆROCEPHALA (Kl.). *Cordyceps sphaecophila* Berk. et Curt., *Fung. Cub.* n° 751, in *Linn. Soc. Journ. Bot.* vol. X, p. 376 (1869) : Sacc. *Syll.* II, n° 5015.

Torrubia sphaerocephala Tul. *Carpol.* III, p. 16, t. I, fig. 5-9 (1865).

Sphaeria sphaerocephala Klotzsch, in *Herb. Hook.*, Kew; ce nom a été adopté par Berkeley. *On Some Entomogenous Sphaeriae*, Lond. Journ. Bot., vol. II, p. 205 (1843), avec cette note : « Le nom que Klotzsch lui a donné en le plaçant sous l'autorité de Künze, tient évidemment à une transcription erronée du nom que Künze, dans *Myc. Hefte*, applique à une forme, présentant quelque analogie avec celle-ci, du *Sp. militaris*, var. *S. sphaerocephala.* Ce nom est, cependant, assez bon pour que je le conserve. »

Le mot *sphecophila* a été introduit par Berkeley dans sa mention de cette espèce dans *Fung. Cuben*, n° 751, sans doute par suite d'une erreur, et il a été adopté par Saccardo *Syll.* II, n° 5015.

Exsicc. — *Fung. Cubens. Wrightiani*, n° 751.

Parasite sur les guêpes (genres *Vespa* et *Polybia*).

Distrib. — Jamaïque (Dr Bancroft) ; Cuba (Wright); St-Vincent; Brésil (Glazion, n° 18778 *a*).

8. CORDYCEPS MYRMECOPHILA Cesati, in Klotzsch, *Herb. myc.* n° 1033 (1846); Cesati, *Comm. Critt. Ital.* I, p. 61, t. IV, f. 2 (1861); Nyl. *Obs. Pez. Fenn.*, p. 88, pl. II, fig. 4 (1868).

Exsicc. — Klotzsch, *Herb. myc.* (ed. nova, curâ Rabenh.) Ed. I, n° 1033; Ed. II, n° 7191 ; Rab.-Winter, *Fung. Eur.*, n° 3649.

Croissant sur *Formica rufa*, ainsi que sur d'autres espèces indéterminées appartenant aux *Coléoptères* et aux *Hyménoptères*.

Distrib. — Grande-Bretagne ; Finlande ; Italie ; Suisse ; Etats-Unis ; Brésil ; Ceylan ; Bornéo.

9. CORDYCEPS CURCULIONUM Sacc., Mich., I, p. 330 (1879) ; *Syll.* II, n° 5013.

Torrubia Curculionum Tul., *Carpol.* III, p. 20 (1865).

Parasite sur *Heilipus celsus* Schoen.

Lima, Pérou.

10. CORDYCEPS WALLAYSII Westend, *Ac. Soc. bot. belg.*, vol. 7, p. 81, fig. 21 (1859) ; Sacc. *Syll.* II, n° 5014.

Sur larves d'insectes indéterminés, attachées au gazon.
Distrib. — Belgique (Westendorp).

11. Cordyceps cinerea Sacc., *Mich.* I, p. 320 (1879); Sacc. *Syll.* II, n° 5026; *Torrubia cinerea* Tul. *Carpol.* I, p. 61 (1861); III, p. 16, pl. I, fig. 11 (1865).
Exsicc. — Rabenh. *Fung. Eur.*, n° 1010.
Sur les larves et les insectes parfaits d'espèces de *Carabus*.
Distrib. — France; Allemagne.

12. Cordyceps unilateralis Sacc. *Syll.* II, n° 5027; *Torrubia unilateralis* Tul. *Carpol.*, III, p. 18, pl. I, fig. 3-4 (1865).
Croissant sur une fourmi, *Alta cephalotus* Fabr.
Le spécimen décrit par Tulasne provient du Brésil et un spécimen appartenant à l'herbier de Kew a été recueilli par le prof. Trail, dans la même contrée et croissant sur la même espèce de fourmi.

13. Cordyceps australis Speg. *Fung. Arg.* pug. IV, p. 80, n° 208; in *Ann. Soc. Cient. Argentina* (1880); Sacc. *Syll.* II, n° 5028.
Croissant sur une fourmi, *Pachycondyla striata*.
Apiahy, Brésil (Dr Puiggari).

14. Cordyceps martialis Speg. *Fung. Puigg.* n° 305; in *Bol. Ac. Sc. Cordova* (1889); Sacc. *Syll.*, IX, n° 4011.
Sur la larve d'une espèce de Cérambicide, tronc commençant à se décomposer.
Distrib. — Apiahy, Brésil.

15. Cordyceps goniophora Speg. *Fung. Puigg.* n° 307; in *Bol. Ac. Cient. Cord.* (1889); Sacc. *Syll.* IX, n° 4012.
Sur le corps décomposé d'une espèce de *Mutilla*, parmi les mousses.
Distrib. — Apiahy, Brésil.

16. Cordyceps Ditmari Quélet *Soc. bot. France*, p. 330, XXXVIII, pl. VI, fig. 14, séance du 22 oct. 1877; Sacc. *Syll.* II, n° 5024. — Voir planche CLXXXIII, fig. 10 à 18, de la *Revue mycol.*
Sur guêpes et mouches.
Distrib. — France, Allemagne, Irlande.
Quélet dit que le champignon appelé *Isaria sphecophila* Ditmar, dans la *Deutschl. Flora* de Sherm III, p. 115, tab. 57, est la forme conidiale de la présente espèce et, pour ce motif, lui a donné le nom de *Cordyceps Ditmari*. J'ai reçu d'Irlande, du Dr Weeney, un *Cordyceps* concordant exactement avec la description de Quélet et accompagné de l'*Isaria sphecophila* Ditm. Il s'était développé sur les restes d'une grosse mouche semblable à la mouche bleue à viande (1).

(1) *Note du traducteur* (R. Ferry). — J'ai trouvé cette espèce deux fois aux environ de Saint-Dié, durant le mois d'octobre, la première fois à la Bure dans la mousse, un échantillon isolé que j'ai représenté dans la figure 10; la deuxième fois, dans un bois entre Etival et Moyenmoutier (figures 11-13.)
J'ai pu recueillir une dizaine d'échantillons de guêpes (*Vespa germanica*), présentant les têtes du champignon. Ces spécimens étaient

17. CORDYCEPS LARVICOLA Quél. *Bull. Soc. bot. France*, XXV, p. 292, pl. III, fig. 1 (1878).

Cordyceps Helopis Quél., *Bull. Soc. bot. France*, XXVI, p. 235 (1879); Sacc. *Syll.* II, nº 5025.

Sur la larve de l'*Helops caraboïdes* Panz.

Distrib. — France.

Ce champignon a été décrit pour la première fois par Quélet, sous le nom de *C. larvicola*, comme croissant sur une larve indé-

disséminés, au voisinage d'un fort nid de guêpes et dans un rayon d'environ 50 mètres. Ce fait démontre que cette espèce de champignon peut devenir la cause d'épidémies meurtrières qui se propagent facilement sur les guêpes grâce sans doute aux contacts répétés qui résultent de leur habitation commune et de leur genre de vie en société.

Les spécimens que j'ai rencontrés présentent un certain intérêt, au point de vue de la variation de la forme. Les longueurs des stipes, leur disposition à rester simples ou à se ramifier sont variables. Les auteurs qui décrivent une espèce d'après un seul échantillon, font sans doute bien d'indiquer les mesures précises de l'objet qu'ils décrivent; mais il ne faut pas attacher à ces mesures et à d'autres caractères accessoires, tels que la multiplicité des stipes, une importance spécifique qu'ils n'ont pas.

L'échantillon représenté sous le nº 10 est évidemment intermédiaire entre l'*Isaria Ditmari* que nous reproduisons sous les figures 19 à 23, et le *Cordyceps Ditmari* Quélet. L'on n'y trouve plus l'extrémité effilée de l'*Isaria* : celle-ci est remplacée par la tête arrondie du *Cordyceps;* mais l'on y voit encore cette saillie oblique que présente l'*Isaria* (figures 20 et 21). Cette sorte de cupule donnait au champignon un aspect si différent du *Cordyceps Ditmari* (tel qu'il est décrit et représenté par M. Quélet) que j'avais d'abord songé à en faire une espèce distincte sous le nom de *Cordyceps cupulifera* (1).

La figure 12 (à droite), représente une autre forme qui n'a aucun rapport avec celle que nous venons de mentionner : elle consiste en un stipe insensiblement atténué en une tête longuement cylindrique.

Lorsque j'ai trouvé ces spécimens, c'était sous bois et par un temps pluvieux : l'air était saturé d'humidité : l'on comprend en effet que le moindre degré de sécheresse altérerait ces filaments délicats.

J'ai noté un caractère que je n'ai vu jusqu'à présent indiqué pour aucun Cordyceps : c'est une odeur éthérée et spiritueuse, légèrement piquante et agréable. Ce Cordyceps empêche la décomposition du cadavre de l'insecte qu'il a tué. M. Giard a noté un fait analogue pour l'*Isaria densa :* les larves de hanneton sont remplies par le sclérote qui exhale une bonne odeur de champignon, que M. Giard trouve même appétissante.

(1) Voir Giard. *Sur les formes agrégées de divers Hyphomycètes entomophytes.* Soc. de Biologie, 1894, p. 593, note I. Des expériences d'infestation pourraient seules trancher définitivement la question de savoir si cette forme constitue ou non une espèce distincte. Les formes transitoires que nous indiquons militeraient plutôt en faveur de la dernière opinion.

terminée. L'année suivante ce même champignon a été recueilli par Boudier et son hôte a été déterminé comme étant *Helops caraboïdes* Panz. C'est pourquoi Quélet a décrit de nouveau ce champignon, en l'appelant *C. Helopis*, donnant ce dernier nom comme synonyme de *C. larvicola*. Le premier de ces deux noms est rétabli dans la présente monographie.

18. Cordyceps stylophora Berk. et Broome, *Journ. Linn. Soc. bot.* I, p. 158, pl. I (1857); Sacc. *Syll.* II. nº 5017; Ellis et Everh. *N. Amer. Pyren.*, p. 61 (planche CLXXVIII, de la *Rev. mycol.* fig. 40-42).

Exsicc. Rav. *Fung. Car. Exs.* fasc. V, nº 49.

Solitaire; entièrement couleur de cuir, quand il est sec; stipe haut de 1,5 à 2,5 cm., épais de 1,5-2 mm. droit ou flexueux, velouté ou quelquefois légèrement rétréci à la base, ridé longitudinalement quand il est sec; tête cylindrique, longue de 1-1,5 cm, épaisse de 2,5-3 mm., presque lisse, marquée de petites dépressions correspondant aux orifices des périthèces immergés et écartés les uns des autres; le sommet de la tête se prolonge en une sorte d'épine étroite, pointue, stérile, longue de 1-1,5 cm; asques cylindriques, à sommet capité très faiblement renflé au-dessous duquel ils présentent un léger étranglement, octospores; spores disposées dans l'asque parallèlement en un faisceau, hyalines, filiformes, faiblement courbées quand elles sont libres, multiseptées, 125-135 × 1 μ, se composant de cellules longues de 3 à 5 μ.

Sur une espèce indéterminée d'*Hexopoda* (*Host-Index*), p. 182. Sur les larves vivant dans les souches pourries. Caroline du Sud (Ravenel, nº 1325).

Le spécimen que j'ai examiné est celui qui a servi de type aux créateurs de l'espèce et qui est dans l'Herbier de Kew.

C'est une remarquable espèce, caractérisée par sa pointe stérile, longue et étroite, prolongeant l'axe de la partie fertile, qui par suite occupe le tiers médian. Ce caractère parait constant; car il existe dans les huit spécimens envoyés par Ravenel à Berkeley, dont quelques-uns sont fertiles et en bon état de conservation. Les spécimens des *Exsiccata* de Ravenel sont pauvres et maigres.

19. Cordyceps gentilis Sacc. *Syll.* II, nº 5020. *Torrubia gentilis* Cesati, *Myc. Bornéo*, in *Mém. Ac. Neapol.*, p. 14 (1879).

Croissant sur une guêpe.

Distrib. — Sarawak, Bornéo (Beccari).

20. Cordyceps Hawkesii Gray, *Notices insect bases of Fungi*, pl. V, f. 10-12 (1858); Grev. XIX, p. 767; Sacc. *Syll.* IX, nº 4013.

La chenille peut bien être celle d'une espèce de *Piélus* ou de quelque genre très voisin.

Distrib. — Tasmanie (Hawkes).

21. Cordyceps Forquignoni Quél., XVI suppl. Champ. Jura et Vosges, p. 6, t. XXI, fig. 18; Sacc; *Syll.* IX, nº 4007.

Sur *Musca rufa* ou *Dasyphora Pratorum*.

Distrib. — France.

22. Cordyceps Barberi Giard., *C. R.*, *Soc. biologie*, Paris, séance du 22 déc. 1894, p. 823 (pl. CLXXVIII, fig. 34-35).

Par groupes, plus nombreux sur la région cervicale, mais nais-

sant de toutes les parties du corps de la chenille, haut de 2-4 cm.; entièrement blanchâtre ou teinté de couleur d'ambre au sommet; portion ascigère ayant la moitié ou le tiers de la longueur totale, finissant en pointe, souvent courbée, épaisse de 3-4 mm. à sa partie la plus large, lisse et unie, très finement pointillée par les orifices des périthèces ovales, complètement immergés; stipe grêle, cotonneux; asques étroitement clavato-cylindriques; très peu contractés au-dessous du sommet capité, octospores; spores hyalines, disposées dans l'asque parallèlement en un faisceau très légèrement tordu, filiformes, très légèrement épaissies vers leur milieu, multiguttulées, ensuite multiseptées, 115-125 μ, composées de cellules longues de 2-5 μ.

Parasite sur la larve de *Diatraea saccharalis* Fab., dont la forme parfaite est connue dans les Indes occidentales sous le nom de teigne-tarière « moth-borer », parce qu'elle creuse ses galeries dans les chaumes de canne à sucre et compromet ainsi la récolte.

Distrib. — Barbades; Antigua.

Les spécimens qui ont servi de types, sont dans l'Herbier de Kew.

Ils ont été envoyés à Kew par M. J.-R. Bovell, en 1894 et sont étiquetés *Cordyceps Bovelli;* mais le nom de *C. Barberi* Giard doit être adopté, ayant la priorité de publication, et par le motif, en outre, que l'*Isaria Barberi* Giard *l. c.* est, selon toutes probabilités, la forme conidiale répondant à la forme ascigère décrite ci-dessus.

Les larves ont été attaquées par le champignon alors qu'elles se trouvaient dans leurs galeries dans la canne à sucre. Le champignon surgit de toutes parts de la chenille; les stipes varient de longueur, ceux qui sont nés loin de l'ouverture de la galerie étant les plus longs, afin de pouvoir atteindre l'ouverture et développer au dehors leur fructification.

22 *bis*. Cordiceps Lunti Giard, *Bull. soc. entomol.*, 1895. (Voir, à la fin de la présente monographie, Additions).

23. Cordyceps Gunnii Berk., *Decad. Fung.* n° 200, in *Hook. Journ. Bot.*, VII, p. 577, pl. XXII (1848); *Flor. Tasm.*, II, p. 278; Curr. *Comp. Sphaer. Trans. Linn. Soc.*, XXII, p. 262, tab. XLV, fig. 1-2; Cooke *Veget. Wasps* et *Plant-Worms*, p. 143, f. 30 (un petit spécimen); Sacc. *Syll.*, II, n° 5030.

Solitaire, naissant de la région cervicale de la chenille sur laquelle il est parasite; de taille très variable, mais toujours considérable; stipe long de 6-30 cm., épais de 5-8 mm., sub-cylindrique, presque uni, simple ou rarement bifurqué (l'une des deux branches étant d'ordinaire alors beaucoup plus petite que l'autre), blanchâtre, la plus grande portion étant enfouie dans le sol et plus ou moins couverte de particules de sable; portion ascigère cylindrique ou lancéolée, à sommet pointu ou obtus, longue de 4-8 cm., quelquefois plus épaisse que le stipe, unie; périthèces étroitement ovales, complètement immergés, les orifices rapprochés les uns des autres formant de petites saillies ponctiformes au-dessus de la surface de la massue; asques clavato-cylindriques, faiblement contractés immédiatement au-dessous de leur sommet capité, octospores; spores disposées dans l'asque parallèlement en faisceau, hyalines, filiformes (la portion supérieure a une très faible tendance à prendre une forme en massue; elle est d'abord multiguttulée, ensuite multi-

septée, un peu flexueuse quand la spore est libre), 155-165×2,5-3 μ, composées de cellules longues de 4-5 μ, ne tardant pas à se dissocier à la maturité.

Sur les chenilles de quelques *Cossus* ou *Hepialis*, Franklin-Village, nouveau Lancastre ; Tasmanie (Gunn., n° 1800) ; Melbourne, Victoria (F. Reader) ; Blue Mountain Range, Nouvelle-Galle du Sud (Rev. D. Wood) ; Port-Philippe, Australie (C. French).

Les spécimens qui ont servi de types pour la création de l'espèce, sont dans l'herbier de Kew (herbier de Berkeley).

Naissant du cou d'une chenille enfouie profondément dans un sol sablonneux. Le stipe et la chenille ont une longueur totale de cinq à huit pouces (13 à 20 cm.) ; il est rarement ramifié, il est flexueux, rugueux en bas, cylindrique, blanc, plein, retenant des particules de sable par quelques filaments cotonneux (Gunn. in litt.).

24. Cordyceps flavella Berk et Curt. *Fungi Cubenses*, n° 748, in *Linn. Soc. Journ.*, X, p. 375 (1869) ; Sacc. *Syll.* II, n° 5022. Planche CLXXVIII de la *Rev. mycol.*, fig. 7 à 10.

Groupés, 3-5 naissant presque au même point ; stipe long de 24-30 mm., épais d'environ 1 mm., égal, droit ou faiblement flexueux, uni, glabre ; tête globuleuse ; rugueuse par suite de la proéminence des orifices des périthèces, ayant 2 mm. de diamètre, jaune pâle comme le stipe ; asques allongés, étroitement cylindriques, à sommet capité, contractés à leur base en un pédicelle grêle, octospores ; spores disposées parallèlement en un faisceau, faiblement flexueuses quand elles sont libres, hyalines, filiformes, multiseptées, 80×1 μ, composées de cellules longues d'environ 4 μ.

Parmi les feuilles, sur le bois, naissant d'un morceau de chenille. Cuba (Wright, n° 510).

Périthèces serrés, à orifices rétrécis et proéminents.

Le champignon entier est d'une pâle couleur d'ambre et le stipe est presque transparent quand il est sec.

25. Cordyceps Lloydii Fawcett, *Ann. Nat. Hist.*, 1886, p. 316 avec une figure ; Cooke *Veg. Wasps and Plant-Worms*, p. 36, avec fig. ; Sacc. *Syll.* IX, n° 4009.

Sur le corps d'une fourmi *Camponotus atriceps*.

Distrib. — Sur les bords de la rivière Puruni, Guyane.

26. Cordyceps dipterigena Berk. et Broome, *Fungi of Ceylon*, n° 980, in *Linn. Soc. Journ. Bot.*, XI, p. 3 (1871) ; Sacc. *Syll.* VIII, 5053 (pl. CLXXVIII de la *Revue mycol.*, fig. 29-32).

Groupé ; stipe simple, haut de 1/2 à 1 cm., épais de 1 mm., cylindrique, lisse et uni, pâle ; tête globuleuse, lisse, pâle, ayant environ 3 mm. de diamètre ; asques cylindriques, rétrécis en un pédicelle long et grêle, ayant une portion capitée, octospores ; spores disposées dans l'asque parallèlement en un faisceau, hyalines, filiformes, multiseptées, faiblement resserées aux cloisons et composées de plusieurs cellules qui selon toute apparence se dissocient après leur sortie de l'asque et qui sont linéairement elliptiques, atténuées aux deux bouts, tronquées, hyalines, 10×1,5 μ avant leur sortie de l'asque.

Sur des diptères. Ceylan (Thwaites).

Le spécimen qui a servi de type aux créateurs de l'espèce, est dans l'herbier de Kew, et c'est lui que l'auteur a examiné.

C'est une élégante et remarquable espèce, facile à reconnaître par la structure caractéristique des spores. Les périthèces sont complètement immergés dans le stroma, les orifices apparaissant comme de très petites dépressions à la surface, quand elle est humectée.

27. Cordyceps bicephala Berk., *Decades of Fungi*, n° 617, in *Hook Journ. Bot.*, VIII, p. 278 (1856); Sacc. *Syll.* II, n° 5029 (pl. CLXXVIII de la *Revue mycol.*, fig. 16).

Solitaire, stipe long de 5 cm., épais de 1 mm., égal, uni, légèrement courbé à la base, très finement pulvérulent (à la loupe), brun, plus pâle à son extrémité supérieure, bifurqué à 1 cm. du sommet en deux branches égales, chaque branche se terminant par une tête d'un brun pâle, elliptique, parfaitement unie, finement pulvérulente, mesurant 3×2 mm.; asques cylindriques, à sommet capité, atténués à leur base en un long pédicelle grêle, octospores; spores disposées dans l'asque en un faisceau parallèle, hyalines, linéaires, légèrement cotonneuses, quand elles sont libres, multiseptées, 70×1 μ, composées de cellules longues d'environ 3 μ dont on n'a pas observé la dissociation.

Panuré, Rio-Negro, Amérique du Sud (Spruce).

Le spécimen qui a servi de type à Berkeley est dans l'herbier de Kew, et c'est lui que l'auteur a examiné.

Cette curieuse espèce, dont je n'ai vu qu'un seul spécimen, est presque intermédiaire entre les genres *Cordyceps* et *Xylaria*. L'extrémité en massue de la membrane intérieure de l'asque et les spores filiformes indiquent sa parenté avec les plus nobles espèces de *Cordyceps* (Berk. *l. c.*).

Comme l'a noté Berkeley, cette espèce ressemble beaucoup, quand on la considère superficiellement, à certaines espèces de *Xylaria*, section *Xylodactyla*; néanmoins c'est bien un *Cordyceps* typique (*genuinus*). Les périthèces sont un peu courbés et complètement immergés dans le stroma; c'est pourquoi la surface de la tête est parfaitement lisse et unie quand elle est sèche, les orifices des périthèces apparaissant comme de petites dépressions par l'humidité. Il n'est pas probable que la bifurcation du stipe soit un caractère spécifique constant, il y a plutôt lieu de croire qu'il n'y a là, comme dans d'autres espèces, qu'un phénomène accidentel. Malheureusement l'habitat n'est pas mentionné.

28. Cordyceps velutipes Mass. (n. sp.).

Solitaire et plus souvent groupé, naissant de la surface inférieure de la région cervicale d'une chenille; entièrement brun-ocracé quand il est sec; stipe simple ou bifurqué, long de 2-4^{cm}., épais de 3-4^{cm} habituellement coudé, la partie inférieure couverte de poils serrés, devenant glabre à la partie supérieure; tête sub-globuleuse ou largement ovale, pouvant atteindre une longueur de 1 cm., étroitement cylindrique-ovale; asques étroits, faiblement contractés au-dessous de leur sommet capité, octospores; spores disposées dans l'asque parallèlement en un faisceau, multiseptées, 150-160×2 μ; on ne les a pas vues dissociées.

Sur larve d'Elatéride.

Le type est dans l'herbier de Kew; communiqué par le profes-

seur Mac Owan. « Klersdorp, République du Sud de l'Afrique, E. G. Alston.»

29. CORDYCEPS CLAVULATA Ellis et Everh., *N. Amer Pyrenom.*, p. 61, pl. XV, fig. 11-13 (1892).

Sphaeria clavulata Schw., *Syn. N. Amer. Fungi*, in *Trans. Amer. Phil. Soc.*, IV, n. sér.. (1834).

Cordyceps pistillariaeformis Berk et Br., nº 969, in *Ann. Nat. Hist.*, sér. 3, vol. VII, p. 13, pl. XVI, fig. 22 (1861); Sacc. *Syll.* II, nº 5019.

Ellis, *loco citato*, dit : « Le synonyme *Torrubia cinerea* Ell. dans le *Sylloge* de Saccardo est le résultat d'une erreur. Voici comment elle s'est produite. Ellis envoya à Cooke une étiquette ainsi conçue : « *Torrubia cinerea* n. sp. sur un insecte à écailles (Coccus ?) sur *Clethra alnifolia*. Newfield, N. Y., oct. 1875. — J. B. Ellis. » Cooke ayant constaté que les spécimens étaient identiques avec *Sphaeria clavulata* Schw. et *Cordyceps pistillariaeformis* B. et Br., envoya une note en ce sens à Saccardo pour le Sylloge.

Exsicc. Roumeg. *Fungi Sel. Exsic.*, nº 4782 (sous le nom *Cordyceps pistillariaeformis* B. et Br.); Thüm *Myc, univ.*, nº 1258 (sous *Torrubia clavulata* Peck).

Sur des insectes à écailles (*Lecanium*), vivant sur *Fraxinus* et *Primus* N. Y. (Peck) ; sur *Clethra*, Newfield, N. Y; sur *Corpinus*, Canada (Ellis et Everh., l. c.).

Les spécimens de Berkeley, récoltés dans la Grande-Bretagne, actuellement déposés dans l'herbier de Kew, s'étaient développés sur un insecte à écailles (Coccus) vivant sur *Ulmus montana* et concordaient dans tous leurs détails avec l'espèce américaine.

Distrib. — Etats-Unis; Canada; Grande-Bretagne.

30. CORDYCEPS ARMENIACA Berk. et Curt., *Journ. Linn. Soc.* I, p. 158, tab. I (1857); Sacc. *Syll.*, II, nº 5016; Ellis et Everh., *N. Amer. Pyr.*, p. 60. (Pl. CLXXVIII, *Rev. mycol.*, fig. 18.)

Stipe haut de 5-9 mm., atteignant une épaisseur de 1 mm.; égal, glabre, souvent flexueux et quelquefois tordu, orange pâle avec une teinte incarnat (pink) ; portion ascigère subglobuleuse, de 2-3 mm. de diamètre, couleur abricot, rugueuse par suite des orifices légèrement proéminents des périthèces; asques allongés, étroitement clavato-cylindriques, à sommet capité, atténués à leur base en un long pédicelle grêle, octospores ; spores disposées parallèlement en un faisceau, faiblement courbées ou flexueuses quand elles sont libres, filiformes, atténuées aux deux bouts, hyalines; multiguttulées, puis multiseptées, 80-85×1 μ, composées de plusieurs cellules qui se dissocient et ont environ 3 μ de longueur.

Sur des excréments qui paraissent être d'oiseau. Society-Hill, Caroline du Sud (Ravenel, 3774); Rangoon. (Capt. E. S. Berkeley); Ceylan, sur coléoptères (Thwaites).

Le spécimen qui a servi de type aux créateurs de l'espèce. est dans l'herbier de Kew ; c'est lui que l'auteur a examiné.

Les spécimens sont solitaires ou naissent à 2-3 presque du même point. Les périthèces sont ovales, fortement courbés; l'ostiole est étroit, un peu élargi par l'humidité, plus ou moins contracté par la sécheresse, ce qui rend alors la tête légèrement rugueuse.

31. Cordyceps caloceroïdes Berk. et Curt. *Fungi Cubenses*, n° 749, in *Linn. Soc. Journ. Bot.* X, p. 375 (1869); Sacc. *Syll.*, II, n° 5050 (Planche CLXXVIII de la *Rev. mycolog*, fig. 11-13).

Stipe haut de 8-9 cm., se divisant vers la moitié de sa longueur en deux branches égales, lisse, uni, d'un brun-rougeâtre, épaisseur atteignant 1 1/2 cm. au-dessous de la bifurcation, branches moins épaisses, cylindriques, plus ou moins flexueuses, coudées à leur base; chaque branche porte, à son extrémité, une tête, étroitement cylindrique, se terminant en pointe, de même couleur que le stipe et finement rugueuse par les orifices proéminents des périthèces serrés, longue de 3-5 cm.; asques étroitement cylindriques, à sommet légérement capité; atténués à leur base en un long pédicelle grêle, octospores; spores disposées dans l'asque parallèlement en un faisceau, hyalines, filiformes, faiblement courbées quand elles sont libres, 75-80×1 μ, multiseptées, se composant de cellules longues de 4-5 μ. Sur la terre. Cuba (Wright, n° 309).

Décrit par l'auteur d'après le spécimen type qui est dans l'herbier de Kew.

Il n'est pas fait mention de l'habitat et la base du stipe est complètement nue. Les périthèces sont tout à fait superficiels, mais étroitement rapprochés les uns des autres; les orifices étroits vus à la loupe donnent à la surface de la tête un aspect granuleux. La structure de la tête et des parois des périthèces est franchement parenchymateuse.

32. Cordyceps Sinensis (Berk). Sacc. *Syll.* II, n° 5051.

Sphaeria Sinensis Berk. *Lond, Journ. Bot.* II, p. 207, tab. VIII, f. 1 (1843) (Planche CLXXVIII de la *Rev. mycol.*, fig. 17).

Solitaire; stipe long de 2,5 à 5 cm.; épais de 2 à 3 mm., à peu près cylindrique ou quelquefois plus épais à la base, droit ou flexueux, plus ou moins cotonneux à la base, strié longitudinalement quand il est sec; tête cylindrique, à sommet pointu et habituellement — mais non toujours — stérile, long de 1 à 2,5 cm., épais de 3 à 4 mm., à surface finement granulée par les orifices obtus et légèrement proéminents de périthèces ovales et clairsemés; asques cylindriques, très légèrement contractés au-dessous de leur sommet capité, atténués à leur base en un pédicelle grêle, octospores; spores disposées parallèlement dans l'asque en un faisceau, hyalines, filiformes, légèrement flexueuses quand elles sont libres, multiseptées, 85-90×1-5 μ, composées de cellules d'environ 4 μ de longueur, que l'on n'a pas vues séparées les unes des autres.

Croissant sur la tête d'une chenille que Gray, *Notices of Insects which are known to forme the bases of Fungoid Parasites*, p. 12, considère comme appartenant aux *Noctuidées* et probablement au genre *Gortyna*.

Chine. — Se rencontre aussi au Japon et au Thibet.

Le spécimen qui nous a servi de type est dans l'herbier de Kew.

Dans un des spécimens figurés par Berkeley, la tête parait comprimée et avoir une tendance à se diviser à son extrémité. Cette apparence aplatie est due, ainsi que cela résulte de l'examen du spécimen, au retrait provenant de ce que celui-ci n'était pas mûr et était encore tendre quand il a été récolté.

Ce qui a trait, au point de vue historique, à cette espèce très

estimée en Chine en raison des vertus médicinales qu'on lui attribue, est consigné dans les ouvrages suivants où la plante est désignée sous les noms ci-après mentionnés : *Hia Tsao Tong Tchong* Réaumur, *Mém. de l'Acad. des Sc.* 1726, p. 312, tab. XVI; Rees, cycl. vol. XVII; *Hia Tsaon Tong Tchong* Weshvood, *Ann. Nat. Hist.* VIII, p. 217.

Chinese Plant-Worm Cooke « Vegetable Warps and Plant Worms », p. 200.

A la suite de la diagnose de l'espèce, Berkeley mentionne ceci : « Cette espèce est une drogue très préconisée dans la pharmacopée chinoise, mais à cause de sa rareté elle est seulement employée par le médecin de l'Empereur; par ses propriétés elle ressemble au *Ginseng*, étant fortifiante et réparatrice, mais elle ne paraît pas causer d'hémorrhagies. Le Père Perinnin déclare avoir eu raison d'un état d'extrême faiblesse par ce médicament qui était administré enrobé dans le corps d'un canard. Le nom chinois signifie que ce produit est une herbe en été, et un ver en hiver. On le vend en petits paquets liés avec de la soie. »

33. Cordyceps entomorrhiza (Dickson) Fries, *Sum. Veg. Scand.* p. 381 (1846) (simplement nommé); Sacc. *Syll.*, II, n° 5012.

Sphaeria entomorrhiza Dickson *Fasc. Plant. crypt. Brit.* fasc. I, p. 22, tab. III, fig. 3 (1785).

Torrubia entomorrhiza Tul. *Carp.* III, p. 14, pl. I, f. 12-18 (excellentes figures).

Xylaria gracilis Grev. *Scot. Crypt. Fl.* p. 86, pl. 86 (1823-1828).

Cordyceps gracilis Dur et Mont. *Flor. Alg.* I, p. 449, pl. XXV, f. 2; Sacc. *Syll.* II, n° 5011.

Cordyceps Menesteridis Müll. et Berk. *Gard. Chron.* Decr. 21 (1878) f. 130.

Ce champignon croît sur différents hôtes. Gray dit que la larve figurée par Dickson appartient probablement aux *Silphidae*, tandis que le spécimen figuré dans son propre ouvrage, pl. III, fig. 10, à en juger par la chenille, lui paraît appartenir aux *Lithosidae*. Saccardo — *Syll.* II, p. 567 — que le champignon se rencontre sur une larve appartenant au genre *Tinea*. Les spécimens australiens ont été trouvés sur des larves de *Menesteris laticollis*. Il a été trouvé aussi sur *Hexapoda* sp. indet. (Host-Index, p. 182) et sur *Melolontha vulgaris* (Giard *l. c.*, p. 46).

L'examen d'un spécimen du *Xylaria gracilis* de Gréville me permet d'identifier cette forme à la présente espèce. Il en est de même du *Cordyceps Menesteridis* dont j'ai pu examiner le type.

Exsicc. — Cooke *Fung. Brit. Exs.*, n° 187; Plowright. *Sphaer. Brit.* Cent. II, n° 1.

Distrib. — Grande-Bretagne; Allemagne; France; Algérie; Caroline inférieure; Nouvelle-Zélande; Australie; Khasia.

Nouvelles recherches de M. Roland Thaxter sur les MYXOBACTÉRIACÉES [1]

par R. FERRY.

(VOIR LA PLANCHE CLXXXV)

En 1894 (page 92), nous avons donné la traduction du mémoire de M. Roland Thaxter sur les Myxobactériacées, singuliers champignons qui par leur aspect et leur forme extérieure ressemblent aux Myxomycètes, mais qui sont essentiellement composés de bâtonnets passant par des périodes successives d'activité et de repos et qui se rattachent ainsi, en réalité, aux Schizomycètes.

L'auteur, dans les nouvelles recherches qu'il publie sur cet ordre de Schizomycètes, précise plusieurs points relatifs notamment à la formation des spores et à leur germination.

1. SPORULATION.

La sporulation ne paraît pouvoir se produire que dans des bâtonnets réunis par troupes et en notable quantité, elle ne se montre, en effet, jamais sur quelques bâtonnets isolés. L'impulsion à la sporulation parait, pour ainsi dire, être contagieuse et s'empare simultanément d'un grand nombre de bâtonnets qui, en éprouvant cette transformation, exercent une influence de même nature sur d'autres bâtonnets placés dans leur voisinage immédiat. Il y là un fait qui rappelle ce qui se passe pour les Sorophorées ainsi que pour les Myxomycètes en voie de former un pseudo-plasmode. De ce fait que la sporulation ne se produit que dans les masses émergentes de bâtonnets et seulement dans la zone qui est placée au-dessous et à la base de la masse des spores qui s'élève, il résulte que le processus de la sporulation ne peut être observé directement, par exemple, en cellule de Von Tieghem. On ne peut en suivre les stades successifs qu'en prenant quelques parcelles de culture pure et en les écrasant : c'est ainsi qu'on peut prendre quelques gouttes de *Myxococcus rubescens* provenant d'une culture pure sur agar, en choisissant de préference les masses qui viennent tout récemment de surgir du substratum; on les colore soit avec l'hématoxyline de Delafield, soit avec l'éosine ; les spores mûres se distinguent de suite dans la préparation en ce qu'elles ne se colorent pas. Il en est tout autrement des spores qui ne sont pas parvenues à leur maturité. On peut ainsi se convaincre que dans la sporulation chaque bâtonnet se transforme en une spore, en subissant un renflement graduel qui s'accompagne d'un raccourcissement correspondant dans le sens de la longueur; chaque bâtonnet finit par prendre une forme sphérique. Em même temps, par suite d'un dépôt de matière sur la surface intérieure de son enveloppe, la spore se convertit en une spore réfringente à paroi épaissie. L'on peut suivre ces phases successives dans la figure 36 (a-j); l'élargissement se montre d'abord à l'une des extrémités du bâtonnet et envahit ensuite celui-ci tout entier.

(1) Thaxter (R). *Further observations on the Myxobacteriaceæ* (Bot. Gaz. 1898, p. 395, With II plates).

A mesure que les bâtonnets entrent en sporulation, leur contenu granuleux tend à se réunir en masses définies. Avant même que les bâtonnets commencent à montrer à l'une de leurs extrémités ce renflement dont nous avons parlé plus haut, on peut reconnaître que vers cette extrémité la masse granuleuse devient plus large et plus compacte, tandis qu'elle tend à disparaître graduellement à l'autre bout. En même temps que la spore prend une forme arrondie, cette masse granuleuse vient en occuper le centre et prend l'aspect d'un corpuscule semblable à un noyau cellulaire, bien défini, possédant la propriété d'absorber fortement les matières colorantes. Il en est ainsi jusqu'au moment où la paroi de la spore s'est tellement épaissie que toute la spore devient brillante et réfrigente ; alors elle est impénétrable aux matières colorantes à moins que celles-ci n'agissent pendant un temps considérable.

Tandis que dans le genre *Cystobacter*, la masse granuleuse présente, dans l'intérieur de la spore à paroi épaissie, l'aspect que nous venons d'indiquer d'un noyau bien défini, les choses se passent un peu autrement dans le genre *Chondromyces* : la masse granulée est généralement allongée, occupant une position voisine du milieu de la spore, mais ne coïncidant pas cependant exactement avec celui-ci (Voir la figure 15).

Si l'on examine des bâtonnets dans le stade où ils montent dans les kystes, on y trouve la masse granuleuse partagée en trois groupes dont l'un, le plus large, occupe le milieu et les deux autres, plus étroits, occupent les deux bouts du bâtonnet. (Voir figure 14.)

2. Différenciations inverses des spores et des kystes.

D'après M. Thaxter, les transformations que subissent les bâtonnets lors de la période de la fructification sont d'autant plus complètes que le genre de myxobactériacée que l'on considère, présente un degré moins avancé de différenciation des kystes.

C'est, du reste, un fait généralement connu que les *Chlamydospores* ont d'autant plus de tendance à apparaître et à se développer chez un champignon que celui-ci est exposé directement à des conditions plus défavorables.

Ce fait se comprend facilement : l'épaississement des parois de la spore est un moyen de défense qui doit la protéger pendant la période de repos qu'elle a à traverser pour atteindre sa maturité. Il en est de même de la forme sphérique puisque sous cette forme la spore présente (pour un même volume) une moindre surface exposée aux agents extérieurs. Ces conditions protectrices sont superflues pour des kystes bien développés fournissant une enveloppe défensive suffisante.

3. Germination.

En cultivant, en cellules de Van Tieghem, les spores de *Myxococcus rubescens* provenant de cultures pures sur agar, l'auteur a obtenu d'abondantes germinations et a réussi à suivre tout le processus sous la lentille à immersion dans l'huile. Voici le procédé qui lui a paru le meilleur. Il prélève une faible quantité de spores que l'on peut ainsi facilement obtenir exemptes de bâtonnets, et il les sème au centre d'un couvercle de verre stérilisé et, quand elles sont parfaitement sèches, de manière à bien adhérer au verre, il les

recouvre avec une mince trace d'agar préparé prise directement à la surface d'un tube d'agar stérilisé. Il monte alors le couvercle de verre en cellule de la façon ordinaire et ajoute une goutte d'eau contenant une algue unicellulaire, afin que celle-ci fournisse par sa respiration de l'oxygène.

Il obtient ainsi des spores solidement fixées sous le couvercle de verre et peut les examiner directemeet avec l'objectif à immersion. Dans ces cultures, la germination commence à être visible au bout d'une à deux semaines.

Dans ces conditions, l'auteur a pu constater que le bâtonnet se sépare constamment de la paroi de la spore qu'il abandonne comme une coque vide.

Le premier signe de germination (comme le montrent les prépapations qui ont été faites directement, — pour éviter toute cause de coloration étrangère, — avec les cultures obtenues en cellules de Van Tièghem) consiste dans un faible élargissement de la spore et dans ce fait qu'elle recouvre son pouvoir d'absorber rapidement les matières colorantes. De telles spores fortement colorées sont frappantes dans le champ du microscope, contrastant avec celles qui sont encore réfractaires et totalement incolores dans lesquelles la germination n'a pas encore commencé. La paroi des spores ainsi colorées (fig. 34) apparait comme si elle avait été irrégulièrement corrodée sur sa face interne ; cette espèce de corrosion se manifeste sur un ou deux points plus qu'ailleurs. En un point ainsi aminci, l'on aperçoit une sorte de hernie qui s'accroît graduellement et en même temps se dessine la forme d'un bâtonnet (fig. 35). Aussitôt qu'il commence à faire irruption hors de la spore, il s'allonge avec une rapidité considérable, jusqu'à ce qu'il ait atteint deux fois la longueur de la spore. Dans quelques cas, il s'échappe complètement de la spore (fig. 35 *h* et, quatre minutes après, *i*) : celle-ci reste quelque temps comme une coque vide, puis se dissout graduellement et disparait. Plus communément le bâtonnet, après son émergence, ne s'échappe pas complètement de la spore, mais il reste, au contraire, attaché à celle-ci ; il s'allonge et ne tarde pas à se diviver comme l'indique la série de figures (*c-g*) qui représentent les divers stades successifs d'un de ces bâtonnets. Dans bien des cas, le bâtonnet émergeant peut se présenter sous l'aspect reproduit par les figures *j* et *k*; il traverse aux deux bouts la spore, de telle sorte que les deux extrémités libres progressent et continuent leur croissance ; puis elles ne tardent pas à se diviser comme d'habitude, tandis que la coque de la spore disparaît par résorption. Cette apparence ne résulte pas (l'auteur s'en est assuré) de la superposition accidentelle d'une spore et d'un bâtonnet.

4. Place des myxobactériacées dans la classification

Ce qui paraît indiquer que chez les Myxobactériacées, les bâtonnets sont des éléments essentiels, c'est qu'on les rencontre à tous les stades de développement de ces orgarnismes ; ce qui, à notre avis, dénote encore l'importance des bâtonnets, c'est le fait que les spores en dérivent directement.

On ne trouve dans ces organismes rien qui ressemble au plasmode amoeboïque des myxomycètes, lequel se déplace par septation et en changeant incessamment de forme.

Ce qui distingue essentiellement les myxobactériacées des autres schizomycètes, c'est que le cycle de leur existence se partage en deux périodes, l'une de végétation, l'autre de fructification ou de pseudo-fructification : plusieurs individus indépendants agissant simultanément et de concert pour réaliser cette dernière période de repos.

La circonstance que dans certains genres les fructifications s'élèvent sur un support et les expose ainsi à une dissémination facile par l'air, est un second caractère que l'on ne rencontre pas chez les autres Schizomycètes. Toutefois ce n'est pas un caractère commun à tous les genres de cette famille ; car plusieurs d'entre eux fructifient, au contraire, soit dans l'eau, soit dans l'intérieur des liquides nutritifs.

5. Espèces nouvelles décrites et figurées par M. Roland Thaxter

Chondromyces apiculatus, n. sp. Fg. 1-7.

Kystophores roides, rigides, le plus souvent simples ou peu divisés, portant à leur extrémité une masse kystique unique, sphérique. Kystes orangés à forme variant depuis celle d'un cylindre jusqu'à celle d'un navet ; les kystes, quand ils sont jeunes, sont fusiformes ; les bâtonnets se retirent, mais plus tard, vers le centre et laissent les extrémités vides; celles-ci ne consistent plus qu'en appendices membruneux, plissés, plus ou moins coniques. Bâtonnets 1-2×200 μ. Kystes soit en forme de navet, diamètre 35 μ, longueur 28 μ, soit en forme de cylindre 35×18 μ. Kystophores hauts de 500 à 1000 μ.

Sur le fumier d'antilope, république de Libéria (Afrique).

Chondromyces gracilipes, n. sp. Fig. 19-22.

Rouge orangé. Kystophore simple, rigide, atténué en pointe au sommet et persistant sur le substratum. Kystes solitaires, terminaux oblongs ou ovales, arrondis à leur extrémité libre, quelquefois aplatis à leur extrémité basilaire, caducs. Bâtonnets petits, grêles 0,6×2-5 μ. Kystophores hauts de 25 à 40 μ. Kystes 25×35 μ.

Sur les crottes de lapin, Arlington (Mass).

Chondromyces erectus ; Cystobacter erectus Schroeter, Kryptogamen fl. v. Schlesien. Fig. 8-10.

Couleur rouge-orangé virant au brun-châtain. Kystophores fasciculés par leur base simple ou peu ramifiés, portant un kyste unique, terminal, largement oblong ou arrondi. Kystophore se flétrissant à la maturité, de telle sorte que les kystes semblent souvent sessiles. Bâtonnets, 0,09 μ de diamètre sur 2 à 5 μ ou plus de longueur. Kystes, 50 sur 40 μ. Kystophores, 60 à 300 μ ou plus de hauteur.

Sur le crottin de cheval dans les cultures de laboratoire, Cambridge (Mass.).

Cystobacter fuscus Schroeter. Fig. 23-25.

Rouge-orangé, passant au brun-châtain. Les masses naissantes de bâtonnets incarnat pâle. Kystes se formant en se séparant d'une masse plus ou moins circonvoluée, sphériques, oblongs ou irrégulièrement allongés à la maturité, entourés d'une matrice gélatineuse, amoncelés les uns sur les autres ou disposés tous les uns à côté des autres en une seule couche sur le substratum, chaque

kyste étant entouré par une enveloppe mince, papiriforme, séparable, brun-châtain et, quand elle est sèche, brun-rougeâtre sombre. Bâtonnets grêles, allongés, 0,6×5-12 μ. Kystes, 50-150×50-70 μ.

Sur les crottes de lapin, Californie méridionale.

Myxococcus stipitatus nov. sp. Fig. 26-29.

Couleur variant du blanc à l'incarnat et à la teinte fleur de pêcher. Masses sporales tombant à la fin en déliquescence, subsphériques, se développant au sommet d'un stipe solide, qui les élève librement au-dessus du substratum. Bâtonnets de 0,5-0,7 de diamètre sur 2-7 μ ou plus de longueur. Spores ovales, 0,8-12 de diamètre sur 1-1,5. Masses sporales ayant jusqu'à 175 μ de diamètre. Stipe, 100-200 sur 30-50 μ.

Sur fumier de mouton, de porcs et d'autres animaux. Cambridge (Mass.), Killery-Point (Maine), Burbank (Tennessee).

Myxococcus cirrhosus n. sp. Fig. 16-18.

Rougeâtre-pâle ou incarnat. Masses sporales plus ou moins allongées, dressées et légèrement renflées à la base, faiblement atténuées à leur sommet qui est arrondi. Spore irrégulièrement sphérique, pouvant atteindre 1 μ de diamètre. Bâtonnets ayant 0,8 de diamètre sur 2-5 μ ou plus de longueur. Masses sporales hautes de 50-100 μ atteignant jusqu'à 20 μ de diamètre à la base.

Sur le fumier de Réadville (Mass.).

Myxococcus cruentus, n. sp.

Rouge de sang. Kystes régulièrement sphériques, possédant une enveloppe ou écorce plus ou moins bien définie, à l'intérieur de laquelle les spores sont logées dans une matrice amorphe et peu abondante. Bâtonnets 0,8 sur 3-8 μ. Spores ovales ou oblongues 0,9-1 sur 1,2-4 μ. Kystes 90-125 μ de diamètre.

Sur le fumier de vache, Burlanda. (Tennessee).

Explication de la planche CLXXXV.

Chondromyces apiculatus, Thaxter. Fig. 1-7.

Fig. 1. — Kystophore portant des kystes mûrs en forme de navet.

Fig. 2. — Jeune kyste avant que les bâtonnets ne se soient retirés des deux extrémites.

Fig. 3. — Kystes dans lequel les bâtonnets commencent à quitter les extrémités pour se réunir dans la partie médiane.

Fig. 4. — Kyste mûr en forme de navet.

Fig. 5. — Kyste germant à ses deux extrémités.

Fig. 6. — Bâtonnets provenant d'une masse qui commence à se développer (coloration par l'hématoxyline de Delafield).

Fig. 7. — Bâtonnets provenant d'un kyste mûr (coloration par l'éosine).

Chondromyces erectus. Fig. 8-10.

Fig. 8. — Groupe de kystophores et de kystes mûrs.

Fig. 9. — Un kyste mûr isolé.

Fig. 10. — Un groupe de bâtonnets.

Myxococcus rubescens Thaxter. Fig. 11-14.

Fig. 11-12. — Stades successifs de la formation des spores (préparations colorées avec l'hématoxyline de Delafield) : on aperçoit fortement coloré le corpuscule ressemblant au noyau et la transformation graduelle des bâtonnets en spores sphériques.

Fig. 13. — Spores se préparant à germer, colorées avec l'éosine et provenant d'une culture en cellule de Van Tieghem.

Fig. 14-15. — Différents stades de la germination des spores : *c-g* division des bâtonnets alors qu'ils sont encore adhérents à l'intérieur de la coque de la spore ; *h-i* bâtonnets s'échappant de cette coque ; *j-k*, bâtonnets émergeant de cette coque par les deux bouts de celle-ci. (Matériel provenant de cultures faites en cellule de Van Tieghem).

Myxococcus cirrhosus. Fig. 16-18.

Fig. 16. — Trois masses sporales mûres.

Fig. 17. — Groupe de spores.

Fig. 18. — Groupe de bâtonnets.

Chondromyces gracilipes. Fig. 19-22.

Fig. 19. — Cystophores et kystes mûrs.

Fig. 20. — Un cystophore surmonté de son kyste.

Fig. 21. — Un kyste isolé.

Fig. 22. — Groupe de bâtonnets (stade végétatif).

Cystobacter fuscus. Fig. 23-25.

Fig. 23. — Groupe de kystes mûrs détaché de son substratum.

Fig. 24. — Bâtonnets.

Fig. 25. — Bâtonnets séparés par écrasement d'un kyste mûr et colorés par l'éosine : on voit dans l'un deux un corpuscule ayant l'aspect d'un noyau.

Myxococcus stipitatus. Fig. 26-29.

Fig. 26. — Slipe avec sa masse sporale encore intacte.

Fig. 27. — Stipe duquel la masse sporale s'est détachée par diliquescence.

Fig. 28. — Bâtonnets.

Fig. 29. — Spores.

ACTION DES POISONS SUR LES MICROBES

par M. L. Tchougaeff.

(Travail fait au laboratoire chimique de l'Institut bactériologique à Moscou) (1).

Ce premier mémoire a pour objet de rechercher quelle est la cor-

(1) *Archives russes de pathologie, de médecine clinique et de bactériologie*, août, 1897, p. 210.

relation qui existe entre la structure chimique d'un corps et son degré de toxicité.

Dans toutes les expériences que j'ai faites, je me suis servi d'une méthode ayant pour but principal d'arriver à trouver quel doit être le degré de concentration d'un poison pour empêcher le développement des microbes et cela après avoir donné, dans tous les cas, égalité de nutrition et quantité égale de germes ensemencés. La stérilisation du milieu s'obtenait en filtrant sur le filtre Chamberland. Le liquide fut ensuite transvasé dans des tubes stérélisés, ensemencé d'une culture pure de tel ou tel microbe et placé à l'étuve à une température de 37°.

J'ai fait des recherches sur les microbes suivants : *B. Anthracis*, *B. Cholerae*, *B. Typhi*, *Pneumobacillus Friedlanderi*, *B. Coli communis*, *B. pyocyaneus*, *Coccobacillus suinus*, *Staphylococcus*, *aureus* et *albus*, *B. Rhinosclerom*, *B. Diphtheriae*, *B. Hog. Choler.*, *Micr. tetragenus*, *B. mesentericus*, *B. subtilis*, *B. Acidi laevolactici* (Schardinger).

J'ai tout d'abord vérifié les conclusions que M. Loew tire de sa théorie bien connue (1). Il explique notamment l'activité des albumines actives du protaplasma vivant par la présence simultanée dans leurs molécules des groupes aldéhydiques et amidés. Il s'ensuit donc que toute substance qui agit énergiquement sur ces groupes deviendrait un poison pour tous les êtres vivants.

Mes expériences personnelles ont confirmé cette conclusion, par rapport aux cultures des microbes dont je viens de donner la liste. Ainsi ayant fait l'examen de l'hydroxylamine, l'hydrazine et la phénylhydrazine, je me suis assuré que ces substances sont des poisons très vifs pour les cultures mentionnées.

Puis pour déterminer si les groupements aldéhydiques et cétaniques amèneraient la toxicité d'un composé organique, j'ai fait l'étude des aldéhydes et des cétones. J'ai examiné les substances suivantes : La formaldéhyde, l'acétaldéhyde, la valéraldéhyde, l'œnantaldéhyde, la benzaldéhyde, l'acétone, la méthyl-propylcétone, l'acétophénone, la choracétone et la bromacétophénone.

Voici les résultats obtenus par mes expériences :

1° C'est le groupement aldéhydique qui constitue la toxicité d'un composé organique.

2° Cette toxicité diminue au fur et à mesure que les composés montent dans la série homologue des aldéhydes et plus sensiblement encore en passant de l'aldéhyde à l'acétale ou à la cétone correspondante.

Le même effet est déterminé par l'introduction des groupes hydroxyles dans la molécule d'une aldéhyde.

3° La toxicité d'une aldéhyde ou d'une cétone se trouve encore augmentée par l'introduction d'un groupe phénylique.

4° La toxicité d'une cétone augmente aussi considérablement en introduisant du chlore ou du brome dans sa molécule. Les résultats que j'ai ainsi obtenus peuvent être considérés comme confirmant la théorie de M. Loew. En effet, d'après cette dernière, les groupements

(1) Loew O. *Ein natürliches System der Giftwirkungen*. München, 1893. — *The energy of living Protoplasma*. London. 1896. — Lœw et Bokorny. *Die chemische Kraftquelle im lebenden Protoplasma* München. 1882.

amidogènes labiles (1) seraient aussi indispensables à l'albumine active que les groupements aldéhydiques ; de plus toute substance qui tendrait à rompre cette labilité serait par conséquent un véritable poison pour chaque organisme vivant.

C. Roumeguère. **Fungi exsiccati præcipuè.** LXXIVe.

Centurie publiée avec la collaboration de MM. Boudier, Bubak, Cavara, Fautrey, Ferry, Lambotte, Maire, Oudemans, Patouillard, Rolland, Roze et Saccardo.

7301. *Æcidium Aquilegiae* Pers.; Sacc. Syll. VII, 776 ; Winter ; Schröter.
Sur feuilles d'*Aquilegia vulgaris* Vallombrosa, 1897.
F. Cavara.

7302. *Ægerita candida* Pers.; Sacc. Syll. IV, p. 662: *Ægerita perpusilla* Dmz, 1840.
Sur et sous les feuilles d'*Acer campestre*. Ravin boisé très humide, juillet 1897. *F. Fautrey.*

7303 *Amphisphaeria fallax* de Not.; Sacc. Syll. I, p. 718.
Sur écorce de peuplier vivant.
Route de Montbard à l'Orme, février 1898.
Determ. Oudemans. *F. Fautrey.*

7304. *Amylotrogus licheniformis* Roze et *Amylotrogus ramulosus* Roze. (Voir *Revue mycol.*, 1897, p. 160 et planche CLXXX, f. 1-7).
Sur grains de fécule de pomme de terre, avec *Xanthochroa Solani* Roze. *Roze.*

7305. *Ascochyta Ailanti*, Boud. et Faut. sp. nova. (Voir *Revue mycol.*, 1898, p. 58.)
Sur des feuilles d'*Ailantus glandulosa*, octobre 1897.
F. Fautrey.

7306. *Ascochyta Coluteae* Lamb. et Faut. sp. n. (*Revue myc.*, 1898, p. 58.)
Forma *Fructuum;* spores 10-12×4-5 μ.
Sur les fruits de *Colutea arborescens*, à l'état indigène, mars 1898.
F. Fautrey.

7307. *Ascospora meluena* (Fr.) Winter.
Sur les tiges de l'*Hypericum perforatum*, nov. 1897.
Det. *P.-A. Saccardo.* *F. Fautrey.*

7308. *Camarosporium Coronillae* Sacc. et Speg. sub *Hendersonia;* Sacc. Syll. III, 460.
Forma *Coluteae* Lamb. Flore belge, t. V, p. 92; *Revue myc.*, t. VI, p. 34.
Avec *Cucurbitaria Coluteæ*, sur les branches de *Colutea arborescens* non cultivé, mais à l'état indigène. (Montagne de Viserny (Côte-d'Or). oct. 1897. *F. Fautrey.*

(1) Le mot *labile* dont se sert l'auteur vient du latin *labilis* (fugace peu stable). On comprend que, si un compose est *labile* (peu stable), les êtres vivants le décomposeront facilement pour s'en nourrir.

7309. *Cercospora circumscissa* Sacc. Fungi Veneti, V., p. 189; Sacc. Syll. IV, p. 460 ; *Cercospora graphioïdes* Ell.
Sur les feuilles de *Prunus spinosa*, sept. 1897. *F. Fautrey.*

7310. *Clavaria muscoïdes* Linn. Cad. N° 8510; Sacc. VI, 694; *Cl. corniculata* Schaeff. Quélet, Flore myc., p. 466.
Dans les forêts, parmi la mousse, sept. 1897. *F. Fautrey.*

7311. *Clavaria similis* Boud. et Pat.; Sacc. Syll. IX, p. 251.
Spores sphériques, *échinulées*.
Dans un jeune bois de chênes, parmi les mousses. Sep. 1897.
Dét. par M. Rolland. *F. Fautrey.*

7312. *Collybia tuberosa* Bull. Quélet, Fl. myc. p. 223.
Sclérote piriforme, brun pourpre.
Sur de vieux débris de *Gomphidius viscidus*, dans une sapinière. Sept. 1897. *F. Fautrey.*

7313. *Coniothecium effusum*, Sacc. Syll. IV, p. 508.
Forma *Ligni quercini*.
Sur bois de chêne dur, travaillé, exposé aux intempéries. Nov. 1897. *F. Fautrey.*

7314. *Coniothecium Questieri* Demz.; Sacc. Syll. IV, p. 512; Grognot, Flo. S. et L. p. 142.
A la face supérieure des feuilles de *Cornus sanguinea*, dans un lieu humide et obscur. Sept. 1897. *F. Fautrey.*

7315. *Cronartium Asclepiadeum* Fries; Sacc. Syll. V, II', 597.
Spécimens complets, présentant les stylospores et les téleutospores.
Sous les feuilles de *Cynanchum vincetoxicum*. Montagne de Bard (Côte-d'Or). Août 1897. *F. Fautrey.*

7316. *Cryptosphaerina* (sous-genre nouveau). Lamb. et Faut. *Crytosphaerina Fraxini*, sp. n. (Voir *Revue*, 1898, p. 58).
Sur rameaux tombés de *Fraxinus excelsior*. Oct. 1897.
F. Fautrey.

7317. *Cucurbitaria Coluteae*(Ralh). Auersw.; Sacc. Syll. II, p. 310.
Montagne de Viserny (Côte-d'Or), où *Colutea arborescens* est indigène. Mars 1898. *F. Fautrey.*

7318. *Cylindrosporium Brassicae* Faut. et Roum.; *Rev. Myc.*, 1891, p. 81.
Forma *Brassicae oleiferæ*.
Sur les feuilles de colza, montagne de Bard (Côte-d'Or). Automne 1897. *F. Fautrey.*

7319. *Cytosporella Populi* Oud. Contr. à la Fl. des Pays-Bas, n° XIII; Sacc. Syll. II, p. 242.
Forma *Tremulae* : dimensions des spores un peu plus fortes.
Sur écorce des branches tombées de *Populus Tremula*. Janv. 1898.
F. Fautrey.

7320. *Dematium hispidulum* (Pers.) Fr.; Sacc. IV, 308; *Conoplea hispidula* Pers; *Dematium Graminum* Lib.; *Sporodonia conopleoides*, Cda.
Forma *Airae caespitosae*.
Dans les rainures des feuilles de l'*Aira caespitosa*. Janv. 1898.
F. Fautrey.

7321. *Dendrodochium rubellum*, var. *trifidum* Sacc. IV, p. 651. Basides pour la plupart trifides élégantes; conidies acrogènes, 5-7×3-4 µ.

Sur rameaux secs de *Salix alba*, sept. 1897. *F. Fautrey.*

7322. *Dermatea Cerasi* De Not.; Phill. Disco., p. 341; Tul.; Karst.; Sacc. VIII, 550, *Peziza Cerasi* Pers.; *Cenangium Cerasi* Fr.

Forma *Cerasi Malaheb*

Trouvé pour la première fois sur ce support, janv. 1898. *F. Fautrey.*

7323. *Diaporthe revellens* Nits.; Sacc. Syll., I, p. 673.

Sur branches séchées sur pied de *Corylus Avellana*, dans un ravin, janv 1898. *F. Fautrey.*

7324. *Didymella uberiformis* Cooke; Sacc. Syll., XI, p. 802.

Sur écorce de *Betula alba*, février 1898. *F. Fautrey.*

7325. *Diplodia microsporella* Sacc. Syll. III, p. 357.

Forma *Carpini*; spores 12×5 µ.

Sur ramilles de *Carpinus Betulus*, mort sur pied: forêt Saint-Loup (Côte-d'Or), oct. 1897. *F. Fautrey.*

7326. *Eutypa laevata* (Nits); Sacc. Syll., I, p. 171; *Valsa laevata* Nits, Pyreno-Germaniae, p. 144; *Sphaeria Eutypa platycrina* Fries.

Sur branches dénudées de *Salix alba*, janv. 1898. *F. Fautrey.*

7327. *Eutypa subtecta* (Fr.); Fckl.; Sacc. Syll., I, p. 164.

Sur rameaux d'*Acer campestris*; en forêt, oct. 1898. *F. Fautrey.*

7328. *Eutypella Prunastri* (Pers.): Sacc. Syll., t. I, p. 147.

Forma *Cerasi*: périthèces très nombreux, à cols longs; spores un peu plus petites.

Sur *Cerasus acida* Gärt, dans un verger abandonné, fév. 1898. *F. Fautrey.*

7329. *Exoascus Alni-incanæ* Kühn; Sacc. Syll., X, 69; *Taphrina Alni-incanæ* (Kühn), Sadeb.; *Exoascus alnitorquis* Auctorum (p. p. in amentis).

Sur feuilles d'*Alnus incana*, Vallombrosa, 1897. *F. Cavara.*

7330. *Fomes salicinus* Fr.

Forma *resupinata*: variété étalée, entièrement résupinée.

Sur les vieux saules, mars 1898. *F. Fautrey.*

7331. *Fusicladium depressum* (B. et Br.) Sacc. Syll. IV, p. 346; *Cladosporium depressum* B. et Br.; *Passalora polythrincioides* Fuck.

Forme type: conidies 50,55×7,8, sept. 1.

Sous les feuilles de *Angelica sylvestris*, août 1897. *F. Fautrey.*

7332. *Fusicoccum quercinum* E. et E. Proc. of the Acad. of Philadelphia, 1895, p. 432.

Sur rameaux tombés de chêne, fév. 1898. *F. Fautrey.*

7333. *Gloesporium Graminum* Rostr. Beiheft Bot. Centralbl.; 1893, p. 4 ; Sacc. Syll. XI, 567.

Petits amas sous-cutanés, blanchissant l'épiderme. Conidies hyalines, simples, curvulées, aiguës. Basides courtes, épaisses, fasciculées.

Feuilles de *Poa Sudetica*. Avec une urédinée. Automne 1897.
Dét. avec un léger doute par M. Boudier. *F. Fautrey.*

7334. *Gnomoniella fimbriata*, Sacc. Syll. I, p. 415 ; *Sphaeria fimbriata* Pers., I, p. 36.

Forma *Carpini*.

Sous les feuilles de *Carpinus Betulus*, le long des chemins, dans les bois, août 1897. *F. Fautrey.*

7335. *Gnomonia leptostyla* (Fr.). Ces. et de Not.; Sacc. Mich. I, p. 28; Sacc. Syll. I, p. 568; *Sphaeria leptostyla* Fr.
Feuilles de noyer, montagne de Bard, fév. 1898. *F. Fautrey.*

7336. *Gnomoniella melanostyla* (D. C.) Sacc. Syll. I, p. 419; *Gnomonia melanostyla* (D. C.) Fuck.; *Sphœria melanostyla* D. C.
Sous les feuilles de *Tilia Europaea*, janv. 1898. *F. Fautrey.*

7337. *Gonytrichum caesium* Nees., Cost. Muc. p. 59, fig. 22; Sacc. Syll. IV, 329 ; *Myxotrichum caesium* Fr.
Sur bois de chêne pourri, exposé à l'air. Janv. 1898. *F. Fautrey.*

7338. *Gloeosparium Spinaciae* Ellis et Fautr. (sp. n.) Rev. myc. 1898, p. 59.
Feuilles de *Spinacia olearacea*, dans les jardins à Corrombles (Côte-d'Or). *F. Fautrey.*

7339. *Gymnosporangium clavariiforme* (Jacq.) Rees; Sacc. Syll. VII, p. 736 ; Schroet.; *Tremella clavariiformis* Jacq.

Forma *Sorbi Ariae*.

Vallombrosa, 1897. *F. Cavara.*

7340. *Helotium conigenum* (Pers.) Fr.; Fuck.; Sacc. Syll. VIII, p. 221; *Peziza conigena* Pers.
Sur écailles des cônes de *Pinus Laricio*, janv. 1898. *F. Fautrey.*

7341. *Helotium Herbarum* (Pers.) Fries ; Karst. ; Sacc. Syll., VIII, p. 217 ; *Peziza Herbarum* Pers.; Fr.

Forma *Epilobii* : Cupules rassemblées, serrées. Spores fusiformes, guttulées, aiguës, 12-15×2-3μ.

Sur tiges sèches d'*Epilobium hirsutum*, écorcées depuis longtemps, nov. 1897. *F. Fautrey.*

7342. *Helotium serotinum* (Pers.) Fr. : Gillet, p. 126, n° 25 ; Sacc. Syll., VIII, 222; *Helvella aurea* Bolt. ; Nees ; *Peziza serotina* Pers. ; *Hymenoscypha serotina* Phill.
Sur bois de chêne pourri en lieu humide, janv. 1898.
F. Fautrey.

7343. *Hendersonia culmifraga* Faut.; *Revue mycol.*, 1892, p. 9 ; Sacc. Syll., X 328.

Forma *Caricina* Sacc. : Spore triseptée, 16-18×3μ.

Sur les chaumes de *Carex vulpina*, avec *Leptosphaeria trimera*, etc., nov. 1897. *F. Fautrey.*

7344. *Heterosporium gracile* (Wallr?), Sacc. Syll. IV, 480; *H. gracile* Wallr?
Sur feuilles d'*Iris pallida*, Vallombrosa, 1896. *F. Cavara.*

7345. *Hexagona Favus* (Bull.) Quélet. Fl. myc. p. 369; *Boletus Favus* Bull., t. 421; *Trametes Gallica* Fr., Epicr., p. 489; Sacc. Syll., VI, 345; *H. Gallica* Fr.
Spores jaune d'or ocellées, sub-sphériques, 10µ. Rarissime!
Sur un noyer à Corrombles (Côte-d'Or), sept. 1897. *F. Fautrey.*

7346. *Hymenochaete tabacina* (Sow.) Lév.; Cooke; *Auricularia tabacina* Sow.; *Helvella nicotiana* Bolt.; *Telephora ferruginea* Pers. Pat.; Sacc. Syll., V, p. 590; *Stereum tabacinum* Quélet, Flo. myc., p. 15.

Forma *continua*

Une seule pièce garnit une branche de *Corylus* de plus d'un mètre de longueur. Bois de plaine, sept. 1897. *F. Fautrey.*

7347. *Hypoxylon atropurpureum* Fries; S. Veg. Scand. p. 384; *Journ. of Mycology*, t. IV, p. 87; Nits; Sacc. Syll., I, 375; *Sphaeria atropurpurea* Fr.
Sur bois de chêne exposé au soleil, avril 1898.
Dét. par M. Saccardo. *F. Fautrey.*

7348. *Hypoxylon coccineum* Bull. t. 345, f. 2; Sacc. Syll., I, p. 353; Nits.; *Sphaeria fragiformis* Pers; *Lycopodium pisiforme* Sow.

Forma *Fagi*

Sur les hêtres abattus, abandonnés en forêt, sept. 1897.
F. Fautrey.

7349. *Hypoxylon rubiginosum* (Pers.) Fr.; Nits.; Sacc. Syll. I, 376; *Sph. rubiginosa* Pers.

Forma *Pruni spinosae:* Spores, 10×5 µ.

Sur *Prunus Spinosa* pourrissant dans les bois, nov. 1897.
F. Fautrey.

7350. *Karschia lignyota* (Fr.); Sacc. Syll., VIII, p. 779; *Patellaria lignyota* Fr.; Phil. Disco., p. 360; *Arthonia melasperma*, Nyl. in « Flora », 1855. Abbé Hue, Addenda, p. 261.
D'abord placée dans les lichens; mais pas la moindre trace de thalle, est un champignon. Phil. l. c.
Sur branches de chêne dénudé, déc. 1897. *F. Fautrey.*

7351. *Lachnella punctiformis* (Fries) Sacc. Cat. Fungi It., p. 36.
Sous feuilles pourries de chêne, nov. 1897.
Dét. par M. Boudier. *F. Fautrey.*

7352. *Lachnella sulphurea* Phil. Discom., p. 264; Sacc. Syll. VIII, p. 401; *Peziza*, Pers. p. 33; *Lachnum*, Karst., p. 176; *Lachnea*, Gill. p. 81.

Forma *Solani tuberosi*:

Spore 14×1 1/2, sept. 1897. *F. Fautrey.*

7353. *Lecanidion fusco-atrum* Rehm.; Sacc. Syll. VIII, 796; *Durella atrella* Rehm.
Sur bois sec de chêne dénudé, nov. 1897. *F. Fautrey.*

7354. *Libertella succinea* Lamb. et Faut. (sp. n.). *Revue myc.*, 1898, p. 59.

Sur *Sorbus Aria*, hiver 1898. *F. Fautrey.*

7355. *Marsonia Juglandis* (Lib.) Sacc. Syll. III, p. 768; *Leptothyrium Juglandis* Lib.

Sur les feuilles de *Juglans nigra* Vallombrosa, 1297. *F. Cavara.*

7356. *Melanomma Porothelia* (B. et C.) Sacc. Syll. II, 104; *Sph. Porothelia* B. et C.

Forma *Sterei hirsuti*

Thèques lancéolées, 50×5-10 µ; spores distiques, fusiformes clavulées, olive, triseptées, 12-14×4-5 µ.

Sur l'hyménium de *Stereum hirsutum*, janvier 1898. *F. Fautrey.*

7357. *Melanomma vile* (Fries) Fckl., p. 163. Sacc. Syll. II, p. 100; *Sphaeria vilis* Fries.

Sur bois de chêne dénudé, fendu, exposé en lieu humide, janvier 1898. *F. Fautrey.*

7358. *Melampsora epitea* (Kunze et Schm.) Thum; Sacc. Syll. VII, 588; *Cæoma epiteum* Schlecht; *Uredo epitea* Kunze et Schm.; *Melampsora Salicis-capreæ* Wint.

Trebou (Wittingau), Bohême, sur *Salix viminalis*, 18 septembre 1897. *Legit Weidmann.* Comm. Bubak.

7359. *Melampsora farinosa* (Pers.) Schroet; Sacc. Syll. VIII, 587; *Uredo farinosa*, var. *Salicis-capreae* Pers.; *Epitea vulgaris* Fr.; *Sclerotium salicinum* Fr.

Zabreh (Moravie), sur les feuilles de *Salix capræa*, 30 juill. 1897. *Bubak.*

7360. *Melampsora mixta* (Schlecht)) Schrœter; Sacc. Syll. VII, 589; *Caeoma mixtum* Schlecht; *Uredo mixta* Stend; *Lecidea mixta* Lév.

Forme téleutospore.

Zabreh (Moravie), sur les feuilles de *Salix purpurea*, 18 août 1897. *Bubak.*

7361. *Melampsora ixta* (Schlecht), Schroeter; Sacc. Syll. VII, 589; *Caeoma mixtum* Schlecht.

Forme *urédospore*.

Zabreh (Moravie), sur les feuillesde *Salix purpurea*, 5 juil. 1897. *Bubak.*

7362. *Merulius rufus* Pers. Fr. Berk.; Sacc. Syll. VI, 417.

Sur un vieux saule pourri. Automne 1897. *F. Fautrey.*

7363. *Merulius tremellosus* Schrad.; Fr.; Sacc. Syll. VI, 411.

Sur souche de chêne pourrissantes, Saint-Dié, automne 1897. (Spécimens bien développés). *R. Ferry.*

7364. *Microstroma album* (Dmz.) Sacc. Syll. IV, p. 9; *Fusidium anceps* Fum.

Sous feuilles vivantes de *Quercus pedunculata*, octobre 1897. *F. Fautrey.*

7365. *Monilia dispersa* Lamb. et Faut (sp. n.) Revue myc. 1898, p. 59.
Sur bois pourri de *Rosa canina*, janv. 1898. *F. Fautrey.*

7366. *Myxotrichum deflexum* Berk.; Sacc. Syll. IV, 318.
Sur paille pourrie. Nov. 1897.
Dét. par M. Boudier. *F. Fautrey.*

7367. *Nectria coccinea* (Pers.) Fr.; Sacc. Syll. II, 481; *Sph. coccinea* Pers.
Sur bois d'Epicea (le bois avait été dénudé par l'excision circulaire de l'écorce) et sur l'écorce voisine de cette incision, Saint-Dié, automne 1896. *R. Ferry.*

7368. *Oligonema Broomei* Massee, Rev. Trich., p. 22, f. 22; Sacc. Syll. X, 96.
Sur écorce de *Populus Tremula*, décemb. 1897. *F. Fautrey.*

7369. *Orbilia coccinella* (Somm.) Karst.; Sacc. VIII, p. 628; *Peziza coccinella* (Somm.) Fr.; Sacc.; Pat.; *Peziza dispersa*. Wallr.
Sur bois écorcé durci de peuplier. Janv. 1898. *F. Fautrey.*

7370. *Perichaena corticalis* (Batsch.) Rostafinski, p. 293; Lamb. Flo. belge, III, p. 47; Sacc. Syll. VII, 420; *Lycoperdon corticale*, Batsch. El. p. 155; *Licea circumscisa* Pers., s. p. 196; *Perichaena populina*, Gr. Gast. p. 12.
Restée sur bois pourri, après la chute de l'écorce. Janv. 1898. *F. Fautrey.*

7371. *Phialea fructigena* (Bull.) Gill.; Sacc. Syll. VIII, p. 265; *Helotium fructigenum* Karst. Myc. Fen. I, p. 114; *Hymenoscypha fructigena*, Phil. Disco. p. 135; *Peziza fructigena* Bull. p. 236, tab. 228.

Forma *glandicola*.

Il ne s'agit pas ici de la variété venant sur les *cupules*, mais sur le *gland* du chêne même. Sept. 1897. *F. Fautrey.*

7372. *Phialea Hymenula* (Fuck.) Sacc. Syll. VIII, 262; *Helotium Hymenulum* Fckl.
Spores 8,10×2μ, cylindriques, curvulées, guttulées.
On rencontre souvent, sur le même support (*Sambucus Ebulus*), *Hymenula vulgaris*, *Helotium Herbarum*, *H. coronatum*, *Patellaria atrata*, etc. Oct. 1897. *F. Fautrey.*

7373. *Phoma Abietis* Briard. Rev. myc. 1886, p. 91; Sacc. Syll. Additamenta, p. 298.
Sur les feuilles des bourgeons de l'année d'*Abies excelsa*; en grand nombre. Janv. 1898. *F. Fautrey.*

Obs. — Nous donnons de nouveau cette espèce pour appeler l'attention sur ses ravages : une jeune sapinière, à Epoisses (Côte-d'Or), atteinte de ce parasite, présente l'apparence d'un bois brûlé par un fort coup de soleil. Telle est la provenance de nos spécimens.

7374. *Phoma nebulosa* Mont. Berk. Outl. p. 314; Sacc. Syll. III. p. 135; *Sphaeria nebulosa* Pers. S. M. p. 34; *Sphaeropsis neb.* Fries.
Sur tiges de *Petroselinum sativum*. Avec grande quantité de

Macrosporium Cheiranthi et de *Fusicladium depressum*, etc. Août 1897. F. *Fautrey*.

7375. *Phomatospora Libanotidis* Faut. et Lamb. (sp. n.), *Revue myc.*, 1897, p. 142.
Sur tiges sèches de *Libanotis montana*, coteaux arides, calcaires, dans le canton de Montbard, mai 1897. *F. Fautrey*.

7376. *Phyllachora Asprellæ* R. et F., *Revue mycologique*, 1892, p. 175; Sacc. Syll., XI, 372.
Sur feuilles d'*Asprella Hystrix*, cultivée dans un jardin, à Corrombles (Côte-d'Or), 15 décembre 1897. *F. Fautrey*.

7377. *Phyllachora Graminis* Fuckel. S. M., p. 216; Sacc. Syll., II, p. 602.
Forma *Tritici canini*. Sujets très fertiles.
Haies le long de l'Armançon (Côte-d'Or), sept. 1897.
F. Fautrey.

7378. *Phyllosticta Carpini* Schulz et Sacc.; *Revue myc.*, t. VI, p. 75; Sacc. Syll., II, t. III, p. 32.
Sous les feuilles de *Carpinus Betulus*; parc du château de Bard (Côte-d'Or), sept. 1897. *F. Fautrey*.

7379. *Phyllosticta chlorosticta* Sacc. et Faut. (sp. nova), *Revue myc.*, 1898, p. .
Feuilles d'*Acer campestre*, en forêt, automne 1897.
F. Fautrey.

7380. *Phyllosticta dahliaecola* Brun.
Feuilles de *Dahlia variabilis*, sept. 1897. *F. Fautrey*.

7381. *Phyllosticta Impatientis* Kirchn.
Sur feuilles d'*Impatiens Noli-me-tangere*, sept. 1897.
F. Fautrey.

7382. *Phyllosticta tenerrima* E. et E.; Sacc. Syll., III, 479.
Sur feuilles de *Saponaria officinalis*, sept. 1897.
Dét. par M. le Dr Lambotte. *F. Fautrey*.

7383. *Phyllosticta Vincae* Thüm, Sacc. Syll., p. 55.
Forma *Vincae majoris*
Mars, 1898. *F. Fautrey*.

7384. *Physalospora Festucae* (Lib.) Sacc. Syll., I, 434.
Forma *Brachypodii*: Sp. 28,32×10,12 μ
Sur feuilles de *Brachypodium pinnatum*, nov. 1897.
F. *Fautrey*.

7385. *Pitya Cupressi* (Batsch) Fckl., S. M., p. 317; Sacc. Syll., VIII, 209; *Peziza Cupressi* Batsch; *P. cupressina* Fr.; *Lachnella Cupressi* (Batsch), Phill., p. 240, fig. 45.
Forma *Sabinae*
Sur rameaux de *Juniperus Sabina*, janv. 1898.
Dét. par M. Saccardo. F. *Fautrey*.

7386. *Pleospora Eustegia* Sacc. Syll., II, p. 255.
Sur rameaux de *Salix alba*, mars 1898. F. *Fautrey*.

7387. *Pleospora Herbarum* (Pers.) Rabh.; *Sphaeria Herbarum* Pers.; *S. Papaveris* Schum.

Forma *Sciadophila*

Périthèces garnis à la base de filaments mycéliens; spores 5-7 septées, murales, sombres, 18-22×12-14μ.

Sur les rayons des ombelles de *Laserpitium Gallicum*, mars 1898.
F. *Fautrey.*

7388. *Fomes igniarius* (L.) Fr.; Pers.; Gillet; Sacc. Syll., VI, p. 180; *Placodes igniarius* Quélet, Flore myc., p. 399.

Forma *major*

Sur un vieux saule, automne 1897. F. *Fautrey.*

7389. *Fomes nigricans* Fr.; Pat. tab. 139; Berk.; Sacc. Syll. VI, p. 180; *Placodes nigricans* Quélet, Flore myc., p. 398.

Forma *Cerasi*

Sur les cerisiers (*Cerasus acida* Gaert.) à l'état sauvage. Montagne de Bard (Côte-d'Or), février 1898.
Dét. par M. Patouillard. *F. Fautrey.*

7390. *Fomes pectinatus* Klotzsch; Sacc. Syll. VI, 193; Fr. Hymen.; Quélet, Flore myc., p. 395; *Evonymi* Kalcht. t. 35, f. 3.; *Lonicerae* Weinm; *Ribis* Schum.; Rostk. t. 53; *conchatus* Quélet, champ. du Jura, t. 17, f. 5.

Sur un vieux tronc d'Evonymus. janv. 1898. *F. Fautrey.*

7391. *Polystictus zonatus* Fr.; Weinm.; Kickx; Rostk.; Sacc. Syll. VI, 260; *Boletus multicolor Schaeff*; *Coriolus zonatus* Quélet, Flore myc., p. 390.

Sur un arbre abattu et abandonné en forêt, automne 1897.
Dét. par M. Patouillard *F. Fautrey.*

7392. *Psilospora Quercûs*, Rab. et Fuck. S. M. p. 401; Sacc. Syll. III, p. 680.

Forma *triseptata*

Sur écorce vivante de chêne, fév. 1898. *F. Fautrey.*

Obs. Les spores sont indiquées comme *simples* dans la plupart des ouvrages; celles de nos échantillons sont très visiblement triseptées.

7393. *Puccinia Asphodeli* Duby; Sacc. Syll. VII, p. 666; *Uredo Asphodeli* D. C.; *Cutomyces Asphodeli* Thüm.

In foliis *Asphodeli albi*, Vallombrosa, 1897. *F. Cavara.*

7394. *Puccinia Buxi* D. C.; Sacc. Syll. VII, p. 688; Winter.

Sur les feuilles de *Buxus sempervirens*, Vallombrosa, 1897.
F. Cavara.

8395. *Puccinia Galii* (Pers.) Schwein; Sacc. Syll. VIII, p. 600.

Forma *caulicola*

Sur les tiges du *Galium Mollugo*, déc. 1897. *F. Fautrey.*

7396. *Puccinia Phalaridis* Plowr.; Sacc. Syll. X, 313.

Feuilles de *Phalaris arundinacea* L., automne de 1897.
Déterminé par M. Maire. *F. Fautrey.*

7397. *Puccinia Porri* (Sow.) Wint.; Sacc. Syll. VII, 605; Schroet.; *P. mixta*, Fuck.; *Uredo Alliorum* D. C.
Sur feuilles *Allium Cœpa*, Vallombrosa, 1897. *F. Cavara.*

7398. *Puccinia Prunorum* Link. Spec. II, p 82; Fuckel, p. 49; *Puccinia Pruni* D. C. Fl. f. II, p. 222; Duby, p. 290; Sacc. Syll. VII, 648.

Forme *téleutospore*

Sous les feuilles de *Prunus domestica,* vieux vergers abandonnés dans la Montagne de Bard (Côte-d'Or), sept. 1897. *F. Fautrey.*

7399. *Taphrina aurea* (Pers.) Fr.; Sacc. Syll. VIII, 812; *Ascomyces aureus* (Pers.) Magn.; *Erineum* Pers.; *Exoascus* Sadeb.
Sur feuilles de *Populus nigra,* Vallombrosa, 1897. *F. Cavara.*

7400. *Taphrina cærulescens* (D. et M.) Tulasne; Sacc. Syll. VIII, p. 814; *Ascomyces cærulescens* Desm. et M.; *Exoascus* Sadeb.
Sur feuilles de *Quercus Cerris* Vallombrosa, 1896. *F. Cavara.*



BIBLIOGRAPHIE

VUILLEMIN (P). — **Sur les tumeurs ligneuses produites par une Ustilaginée chez les Eucalyptus**. C. R., Ac. sc., 1894, p. 933.

Au jardin botanique d'Amsterdam, des Eucalyptus présentaient sur la tige des nodosités dures, lisses ou un peu crevassées donnant naissance à des rameaux en forme de balais de sorciers. La cause de cette déformation est l'*Ustilago Vriesana* nov. sp., dont les filaments-germes pénètrent par le collet de la racine et dont le mycélium se propage entre les cellules de l'écorce et dans les vaisseaux, sans exercer aucune influence sur le développement de ces tissus; il se produit seulement en certains points les lésions que nous avons mentionnées plus haut et que l'auteur décrit dans tous leurs détails.

Dans les tumeurs, on ne trouve pas de spores bien développées (1), celles-ci se rencontrent, au contraire, dans les crevasses de l'écorce sur les nodosités du bois : elles sont lisses, brun-violet, ovales, avec un pore germinatif à un bout 7-9×5,5-7 μ. Le promycète pousse des rameaux latéraux avec des sporidies. R. F.

VUILLEMIN (P). — **Les broussins des Myrtacées**. (Annales de la Sc. agron. franç. et étr. II, 1895.)

De l'étude extrêmement complète et détaillée que l'auteur fait de cette Ustilaginée, *Ustilago Vriesana*, nous détachons les considérations suivantes :

A. *Lutte entre le filament mycélien et les cellules de l'hôte.*

« Examinons la prédisposition des diverses cellules à la pénétration du champignon. Cette prédisposition n'existe qu'à l'égard des filaments végétatifs, car les fructifications sont toujours intercellu-

(1) Ces corps, appelés *spores* par les auteurs, sont, en réalité, d'après M. Vuillemin, des kystes (et non des spores).

laires, c'est-à-dire développées en dehors des cellules. L'envahissement des cellules est entravé par des défenses d'ordre chimique et d'ordre mécanique. L'efficacité de ces moyens protecteurs est inégale et peut être mise en défaut par les procédés d'ordre chimique ou mécanique dont dispose à son tour le parasite.

« Le tanin, l'oxalate de calcium opposent à la pénétration des filaments dans les cellules un obstacle chimique insurmontable. Les barrières qui entravent mécaniquement leur entrée sont constituées par les diverses substances qui consolident les membranes. La matière ligneuse est à la fois la plus solide et la moins efficace, parce que les pores ménagés pour les échanges osmotiques livrent passage au parasite ; le fond des ponctuations aréolées est miné par des pertuis imperceptibles; les épaississements qui fortifient les abords de ce point faible ne sauraient arrêter l'extrémité plastique d'un tube en voie de croissance. Aussi voit-on les filaments intracellulaires dans les vaisseaux, les fibres, les cellules scléreuses. Aux couches pectiques, souvent très puissantes, le champignon oppose des moyens d'ordre chimique.

« Le rempart le plus invincible est la couche cellulosique. Le champignon ne peut rien contre lui dans les parenchymes à paroi mince. Dans les membranes complexes, le filament, après avoir pénétré par la brèche jusqu'à son contact, prend un point d'appui sur les assises extérieures pour refouler la couche imprégnée de cellulose. Il n'y réussit point par la violence, mais par une sorte de compromis qui associe son évolution à celle de la zone interne de la membrane. Il devient seulement transcellulaire et non intracellulaire.

« Ainsi la pénétration du champignon dans les cellules est l'effet d'une action mécanique sur les ponctuations des éléments lignifiés, d'une action chimique sur les composés pectiques, d'une action biologique sur les couches imprégnées de cellulose. »

B. *Circonstances nécessaires pour la formation des loupes.*

De même que chez la plupart des Ustilaginées, les filaments mycéliens stériles, tout en cheminant à travers les tissus et en y puisant leur nourriture, ne traduisent leur présence au dehors par aucune lésion apparente.

« L'appareil végétatif du champignon n'est donc pour rien dans la production des tumeurs. Tant qu'il développe son appareil végétatif, le champignon peut bien consommer les réserves de son hôte, perforer les vaisseaux, dissocier des cellules, déformer les membranes, exagérer la croissance de la couche imprégnée de cellulose ; il est, en somme, inoffensif. Malgré leur prédisposition variable à réagir contre ses atteintes, les cellules enlacées, envahies ne sont pas malades. Les rapports des deux végétaux constituent une véritable symbiose, puisqu'ils ne portent de préjudice à aucun d'eux.

« Au contraire, dès que l'ébauche des fructifications commence à se former, l'équilibre est brusquement rompu : les cellules contiguës au champignon succombent sans résistance. On passe sans transition d'une association harmonieuse à un antagonisme absolu Ce n'est même plus du parisitisme; l'*Ustilago* est devenu un antibiote. »

Toutefois cette réaction violente des tissus, accompagnée d'hyperplasie donnant naissance à des tumeurs, ne se produit que

dans les tissus jeunes (méristèmes), en pleine vie végétative et par conséquent très irritables.

« L'intolérance des cellules embryonnaires à l'égard des excitants insolites est, en général, la sauvegarde de l'intégrité des tissus : elle provoque les processus de cicatrisation des plaies, l'élimination des parasites ou des autres corps étrangers. Dans le cas qui nous occupe, la vitalité exagérée des tissus de l'*Eucalyptus* amène un résultat favorable en lui-même; car la fructification de l'*Ustilago*, ébauchée dans le cambium ou dans un point végétatif, avorte constamment. Les filaments se renflent, se ramifient, se segmentent parfois, mais les kystes n'apparaissent pas. »

Les choses se passent tout autrement si les kystes naissent dans l'écorce : aucune réaction de la part de l'hôte ne se produit, les kystes atteignent leur maturité et s'échappent en abondance par les crevasses qu'ils occasionnent.

En résumé, la réaction violente qui provoque l'hyperplasie des cellules, ne survient que dans les tissus en pleine activité végétative (ce qui se comprend facilement), et seulement si les hyphes tendent à produire des pseudospores ou kystes : les hyphes stériles ne produisent, en effet, aucune irritation appréciable. La cause de cette différence entre les hyphes stériles et les hyphes fertiles ne tient sans doute pas à une cause mécanique : elle paraîtrait plutôt tenir à ce que des hyphes qui tendent à former des kystes, font des emprunts excessifs à la plante hospitalière.

GUÉGUEN. — **Contribution à l'étude des moisissures des œufs** (*Bull. Soc. myc.*, 1898, p. 88, avec une planche).

Les moisissures que l'auteur étudie dans ce travail s'étaient développées dans des œufs paraissant sains extérieurement et ne présentant, sur leur coquille, ni fêlure, ni trace de filaments mycéliens. En les mirant avec soin , on y apercevait par translucidité des taches sombres touchant à la coquille.

En ouvrant ces œufs, on remarquait que ces taches correspondaient à des amas colorés appliqués contre la membrane coquillière et localisés exclusivement à l'albumine.

L'auteur a transporté, sur des milieux appropriés de culture, les mycéliums stériles qui constituaient ces taches et il a pu obtenir des stades fertiles permettant de les rapporter l'un au *Sterigmatocystis glauca* Bainier , *Bull. Soc. bot. de France*, 1877, page 27 (Van Tieghem , ibid., p. 103) et l'autre au *Penicillium glaucum* Link.

La différence des températures optimales de développement de ces deux organismes exclut la possibilité d'une infection étendue par les deux à la fois. Les œufs soumis à l'incubation (37°-38°) , auront plus de facilité à se laisser envahir par le *Sterigmatocystis*. Les œufs destinés à l'alimentation seront, au contraire, plus exposés à l'envahissement par le *Penicillium*.

Cette dernière moisissure montre, au milieu des filaments végétant à l'intérieur des œufs, des concrétions d'oxalate de chaux produites par l'action de l'acide oxalique qu'elle sécrète , sur le carbonate de chaux de la coquille.

L'auteur pense que les germes pénètrent dans l'œuf durant son trajet dans l'oviducte.

CARESTIA (A.). — **Enumerazione dei Funghi della Valsesia** (Malpighia, 1897).

Ce catalogue comprend environ 800 espèces récoltées par M. Carestia, dans les Alpes pennines, et déterminées par MM. Bresadola et Saccardo. Elles comprennent toutes les familles de champignons et appartiennent aux espèces généralement répandues dans l'Europe surtout montagneuse.

Nous nous bornerons, parmi plusieurs espèces nouvelles, à citer, dans les Polyporés le SEPTOBASIDIUM CARESTIANUM Bres.

Resupinatum ; latè effusum, membranaceum, ex avellaneo tabacino-castaneum vel badium, margine pallido, subfimbriato vel tomentoso; hymenio tomentoso, e levi ruguloso-tuberculoso; contextu ex hyphis rigidis, septatis, luteo-fuscis, 2-3 μ latis conflato; basidiis primitus ovoideis dein elongatis, sæpe medio compressis, transversè septatis, $15\text{-}18 \times 9\text{-}11\ \mu$ sporis non visis.

Sur rameaux de *Salix incana*.

BORDAS, JOULIN et RACKOWKI. — **Sur l'amertume des vins** (*C. R. Ac. Sc.*, 1898, p. 598).

Le ferment isolé provenait d'un vin qui présentait nettement les caractères d'un vin amer, tant par l'examen microscopique et chimique que par le goût. Isolé et semé dans un vin de bonne qualité, il l'a, au bout de six mois, transformé en un vin amer. Le vin était devenu très trouble, la matière colorante avait été précipitée en partie, il montrait au microscope les filaments caractéristiques de l'amertume. Le titre alcoolique n'avait pas varié, tandis que les proportions de glycérine et de glucose étaient notablement moindres. L'acidité avait notablement augmenté; l'augmentation était surtout due à de l'acidité volatile, il existait de petites quantités d'ammoniaque.

Dans un vin privé d'alcool par la distillation, l'amertume se developpe au bout de quelques jours.

La culture échoue sur gélatine. Elle réussit sur eau de levure concentrée, alcalinisée légèrement avec de la potasse et additionnée de glucose.

Le bacille se présente sous forme de filaments plus ou moins longs, simples, constitués par des bâtonnets accolés bout à bout.

Sur le milieu de Laurent, modifié par l'adjonction de peptone Collas à 10 0/0, le bacille se développe en quelques jours. Dans ce milieu minéral, le bacille se présente sous forme de petits bâtonnets, parfois mobiles, $1 \times 4\text{-}5\ \mu$.

DE GRAMMONT DE LESPARRE. — **Sur la germination et la fécondation hivernale de la truffe.** (C. R. Ac. Sc. 1898, I. 271). Note présentée par M. Chatin.

L'on n'était pas jusqu'à présent parvenu à faire germer à volonté les spores de la truffe. L'auteur affirme avoir réussi.

Il décrit, en outre, entre les filaments-germes certains phénomènes de fusion qu'il considère comme une fécondation :

Nous donnons de cette note un extrait qui permettra aux lecteurs de répéter ces expériences et de contrôler les conclusions qu'en tire l'auteur.

Germination et fécondation. — La truffe est un champignon hétéroïque. Ses spores, comme celles de beaucoup du Puccinies, ont besoin, pour évoluer, d'être transportées sur un terrain nouveau. Elles ne germent ni en terre, ni dans leurs asques. Pour que la germination ait lieu, il faut que la spore ait été transportée (d'ordinaire par quelque insecte) et déposée sur les feuilles de certains arbres : chêne, noisetier, épicea, pin, genévrier, etc. La nervure médiane paraît la place la plus favorable à la germination. Elle peut se produire sur feuilles sèches et conservées depuis longtemps.

C'est du 15 novembre à janvier, que germination et fécondation se produisent avec le plus d'intensité.

Les spores mâles émettent un filament-germe épais et transparent, qui tantôt rampe à la surface de la feuille et tantôt en perce l'épiderme pour ensuite émerger un peu plus loin. Ce filament germe produit à son extrémité ce que l'auteur appelle une *pseudo-spore*. Celle-ci peut à son tour émettre un filament ou *jet secondaire.*

Dans certains cas rares, si la spore mâle se trouve tout près de la femelle, le filament-germe atteint directement la spore femelle et la fécondation s'opère : la spore femelle ainsi fécondée donne naissance à la nouvelle plante qui se développe jusqu'à production de la téleutospore. Celle-ci, tombée en terre, produit vraisemblablement le mycélinm truffier.

Si, au contraire, il existe une certaine distance entre la spore mâle et la spore femelle, celle-ci, de son côté, émet un filament-germe qui va à la recherche du filament mâle : quand il arrive que les deux filaments mâle et femelle se rencontrent la fécondation s'opère entre eux.

Les filaments-germes femelles peuvent comme les filaments mâles produire une *pseudo-spore*. Toutefois il est à noter que les *pseudo-spores* femelles sont généralement plus petites que les mâles, noires et rugueuses : de plus les filaments-germes qu'elles émettent sont relativement grêles et cheminent presque toujours sous l'épiderme de la feuille hospitalière, très rarement à la surface.

La fécondation accomplie, la *speudo-spore* mâle brunit, devient granuleuse et se flétrit en laissant une tache noire sur la feuille.

La fécondation, en prenant les délais *les plus courts*, peut commencer 7 jours après l'ensemencement, durer 1 ou 2 jours. La spore ou la pseudo-spore fécondée produira, vers le 12e jour, des téleutospores.

Ces délais *minimum* sont fréquents en hiver, mais même en cette saison, ils peuvent se prolonger, si bien que parfois plusieurs semaines après l'ensemencement on voit encore, sur le limbe des feuilles, des pseudo-spores fraîches et des accouplements.

A mesure que janvier s'avance, la végétation des spores décroît et cesse. Ce n'est qu'en juillet que germination et fécondation recommencent.

Ces faits sont faciles à constater sur la truffe du Périgord (*Tuber melanosporum*) ; sur la truffe du Piémont (*Tuber magnatum*), l'observation est au contraire difficile à cause de la transparence des spores.

DE GRAMONT DE LESPARRE. — **Sur la germination estivale des spores de la truffe et la production des téleutospores** (C. R. Ac. Sc. 1898, p. 440).

Après la fécondation, la spore ou la pseudo-spore émet des filaments sous-épidermiques, très tenus, transparents, qui circulent dans le parenchyme do la feuille, et ne sont que rarement aperçus. Ces filaments se manifestent par la production à la surface de spores qui vues d'en haut sont rondes, dures, luisantes. Ce sont les *téleutospores*, les dernières de l'évolution extérieure ; en terre après leur chute ou bien sur la feuille elles produiront le mycélium truffier.

Si l'on ensemence des ascospores *en été*, il se produit d'ordinaire des pseudospores qui ne sont mûres qu'au bout d'un mois et qui ne donnent jamais naissance à des téleutospores avant la fin d'octobre.

Si l'on ensemence des ascospores *en hiver*, les filaments qui en naissent,donnent directement,— c'est-à-dire sans produire de pseudospores,— naissance aux téleutospores : celles-ci peuvent apparaitre (si l'ensemencement a eu lieu en novembre ou décembre) au bout de 15 jours. Toutefois les téleutospores ne sont d'ordinaire complètement mûres que 3 mois après l'ensemencement.

DE GRAMONT DE LASPARRE. -- **Sur l'aptitude à germer des spores de la truffe et le rôle de l'arome.** (C. R. Ac. Sc. 1898, p. 599).

L'auteur attribue à l'arome un rôle d'antiseptique, qui empêcherait la fermentation et l'altération de la truffe.

« C'est de juillet à fin octobre que toutes les feuilles (d'arbres feuillus ou de résineux) donnent les meilleurs résultats pour la germination des spores et la production des pseudospores. Elles doivent toutefois être protégées non seulement des forts coups de vent et des pluies fouettantes, mais encore être garanties contre l'ardeur du soleil.

A partir d'octobre et, en général, pour la formation des téleutospores, le soleil ne nuit pas ; il faut avant tout des feuilles saines, vertes, aérées. Le froid même assez intense ne parait pas contrarier le développement des germes ».

MOLLIARD M. — **Hypertrophie pathologique des cellules végétales** (Rev. gén. bot. 1897,33).

L'auteur conclut que « les phénomènes présentés par les cellules attaquées par différents parasites animaux ou végétaux, lorsqu'ils se traduisent par une hypertrophie des tissus (et non par un simple développement des poils de l'épiderme) ne dépendent ni de la nature des cellules ni de celles des parasites ; ils se résument en un accroissement d'activité du protoplasma et du noyau, et sont ceux que l'on rencontre dans toutes les cellules présentant, pour des causes normales ou anormales, cet accroissement d'activité ; ils se traduisent d'abord par une hypertrophie du cytoplasma et du noyau, et consécutivement par la dégénérescence et la disparition complète du noyau. »

L'auteur a étudié particulièrement les *Phyloptées* (acariens) déterminant une hypertrophie des organes, et notamment l'enroulement du limbe foliaire sur *Geranium sanguineum* L., *G. dissectum* L., *Bromus secalinus* etc., *Galium Mollugo* L.

L'hypertrophie du cytoplasma et du noyau ne se produisent pas avec les parasites qui déterminent simplement un dévoloppement exagéré des poils de l'épiderme. (*Erineum*, *Céphaloneon*, *Cératoneon*, etc.)

L'hypertrophie du noyau cellulaire a déjà été signalée sous l'influence de parasites végétaux, par Wahrlich, *Beitrag zur Kentniss der Orchideenwurzelpilze*, 1886. (*Rev. mycol.* 1898, p. 1), Cavara, *Ipertrofie ed anomali nucleari in seguito a parassitismo vegetale* 1896 (*Rev. mycol.* 1897, p. 94), Sappin-Truffy, *Recherches histologiques sur les Urédinées*. (*Rev. mycol*. 1897, p. 107).

M. Prillieux, *Altérations produites dans les plantes par la culture dans un sol surchauffé* (*Ann. sc. nat. Bot.* 1880, p. 347), a observé le même fait.

Non seulement on rencontre ces phénomènes dans les cas d'hypertrophie anormale. mais encore dans les cellules qui subissent normalement un accroissement considérable, par exemple les cellules de l'assise nourricière des sacs polliniques offrent des phénomènes de même ordre. Ainsi que le remarque Cavara, le noyau se comporte d'une manière analogue dans les cellules désignées par Sachs sous le nom d'*idioblastes* et que Cavara a étudiées dans le *Camelia* ainsi que dans les tubes criblés du maïs et de la courge qui ont fait l'objet d'une étude très détaillée de Zacharias (*Ueber das Verhalten des Zellkerns in wachsenden Zellen* Flora Bd. 81, heft II, 1895) : ce dernier a signalé l'augmentation du nucléole corrélative de celle du noyau, la raréfaction de la chromatine et sa condensation en amas très nets, ainsi que la formation de lobes correspondant à une dégénérescence du noyau.

James (J.-F.). — **Notes on fossil Fungi** (*The journ. of mycol.*, 1893, p. 272).

L'auteur pense que diverses espèces de champignons ont dû exister durant les périodes géologiques anciennes, mais que les restes en ont dû disparaître à raison de leur rapide altération : ce fait explique la rareté des champignons fossiles.

Il indique ensuite plusieurs restes fossiles attribués à tort à des champignons. Le *Polyporites Bowmanni* Lindley et Hutton (Fossil Flora of Great Britain, III, 1837, p. 5), a été reconnu plus tard comme constitué par les écailles d'un poisson (1).

En 1877, le professeur Lesquereux trouva sur des bois de *Sigillaria* des empreintes qu'il dénomma *Rhizomorpha Sigillariae* (2). Toutefois, ces empreintes ressemblent tellement aux galeries que certains insectes, actuellement vivants, creusent à la surface du bois sous l'écorce, que l'auteur n'hésite pas à attribuer cette origine aux empreintes fossiles. Il ajoute, à l'appui de son opinion, que des restes d'insectes ont été trouvés dans les mêmes couches qui contiennent les prétendus rhizomorphes fossiles.

D'autre part, l'auteur rappelle que certains restes fossiles présentent la plus grande analogie avec des parasites encore vivants.

(1) W. Carruthers. *Proc. of the geol. Assoc.*, 1889, p. 21.

(2) *Rev. mycol.*, tome I, p. 33 et planche VI. — Lesquereux. A species of fongus recently discovered in the shales of the Darlington coal bed.

C'est ainsi que le *Peronosporites antiquus* G. Smith (1) présente des hyphes septées, des zoospores et des oogones, comme le *Phytophthora omnivora*.

Il existe sur les coraux actuellement vivants, un champignon l'*Achlya penetrans*. Il descend depuis la surface de la mer jusqu'à une profondeur de 1095 brasses et il peut y vivre à une température de 39°. Les galeries qu'il a creusées dans le corail à l'époque silurienne et tertiaire sont exactement les mêmes que celles qu'il y creuse aujourd'hui ; leur aspect est celui de longues lignes noires avec un espace central clair. Ces lignes peuvent être ramifiées, mais elles ont le même calibre dans les rameaux que dans le tronc. Il y existe fréquemment des parties renflées ; des masses granulées remplissent souvent l'intérieur du canal. Voici ce que l'auteur dit de la forme fossile :

« De mes recherches, il résulte qu'un parasite exactement semblable à l'*Achlya penetrans* vivait dans les coraux siluriens et tertiaires.

« La forme ancienne ne se distingue guère de la forme actuelle que parce que les canaux sont plus gros, moins ramifiés, portent plus souvent des corps ressemblant à des conidies, possèdent des spores sphériques. Mais il est possible que ces différences ne soient pas suffisantes pour en faire une espèce distincte.

« Ce parasite du corail n'assimile pas les matières en décomposition, ce n'est pas un saprophyte ; il vit de la substance organique et azotée du corail, et en cela, il ressemble aux champignons qui vivent aux dépens des diptères et autres insectes vivants » (2).

Omélianski. — **Sur un ferment de la cellulose. Sur la fermentation cellulosique.** (C. R. Ac. Sc., 1897, II, 971 et 1131).

Pour provoquer la fermentation, il suffit d'introduire quelques grammes de papier de Suède coupés en petites bandes et mêlés à de la craie dans des fioles à long col remplies entièrement avec de l'eau de rivière, que l'on ensemence avec un peu de limon ou de terre riche en débris végétaux. Dans la plupart des cas la fermentation, annoncée par le dégagement de gaz, paraît au bout de 6 à 10 jours à 35°. Au bout de 3 semaines à 1 mois on réensemence une nouvelle fiole par une bandelette de papier retirée de la première et on attend que le papier ait atteint un degré de décomposition avancé. L'étude microscopique du dépôt fait alors découvrir le bacille spécifique.

Il se présente sous la forme de bâtonnets droits (0,3-0,5 μ) longs de 4 à 8 μ quand ils sont jeunes. A un âge plus avancé, ses articles deviennent plus longs (10 à 15 μ) sans être jamais filamenteux et en restant tout aussi minces ; ils portent alors à l'un des bouts un renflement contenant une spore ronde. Ils supportent sans périr une température de 90° pendant 25 minutes, mais périssent immédiatement à 100°. Le bacille ne bleuit pas l'iode; il ne présente donc pas le signe caractéristique des *amylobacters*. Sur la cellulose amorphe obtenue par précipitation les articles longs se courbent ou se con-

(1) Smith. *A fossil Peronospora* (Gard. chron. London, 1877, p. 499).

(2) Martin Duncon. *On some Thallophytes parasitic within recent Madreporaria.* (Proc. of the royal soc. of London, 1876, p. 17 et p. 238-257, pl. III.)

tournent en spirale. Il paraît sans action sur l'amidon, les sucres. La fermentation de la cellulose qu'il provoque, s'opère lentement : il lui faut, en effet, plusieurs mois pour décomposer complètement quelques grammes de cellulose.

Ainsi, dans une expérience qui a duré 13 mois, le bacille a décomposé environ 3 gr. de cellulose. Les produits de la décomposition ont été des acides gras (principalement butyrique) 70 pour 100 et de l'acide carbonique (avec traces d'hydrogène) 30 pour 100.

SHAW WALTER (R.). — **Parthenogenesis in MARSILEA DRUMMONDII.** (*Botan.Gaz.*, 1897, p. 114).

L'auteur a placé, dans de l'eau distillée, des sporocarpes de cette fougère, après les avoir légèrement fendus avec un scalpel, afin qu'ils s'imbibassent plus facilement. Au bout de deux heures tous les sporanges étaient expulsés. Il isola les macrospores (qui contiennent les gamètes femelles) et il les déposa, dans un verre de montre, dans l'eau distillée, après s'être assuré par l'examen microscopique qu'ils ne contenaient pas de microspores (gamètes mâles). Dans un autre verre de montre, il déposa des macrospores mêlés à des microspores, et au bout de 24 heures ceux-ci avaient mis en liberté tous leurs spermatozoïdes. Il compta les archégones sur les spores de chacun des deux lots le premier jour ; il compta et mesura au bout de huit jours les embryons. Les macrospores fécondées fournirent environ 70 pour 100 d'embryons, et les macrospores non fécondées 50 pour 100. Les embryons provenant des spores fécondées étaient plus larges et avaient les racines blanches et droites; les autres avaient les racines brunâtres, courtes et courbées.

L'auteur rappelle que la parthénogénèse a été observée dans *Chara crinita* par de Barry, dans les genres *Ulothrix*, *Protosiphon* et *Spirogyra* par Klebs (1) dans les genres *Batrachospermum* et *Ptilota* par Davis (2). Il fait également observer que les *Marsilea* fourniraient des matériaux d'un emploi commode pour ceux qui voudraient étudier les transformations du noyau répondant soit à l'existence soit à l'absence de fécondation. R. F.

ROSTRUP O. — **Die Sclerotienkrankheit der Erlenfruchte** (*Zeitsch f. Pflanzenkrankh.*, 1897, p. 257). **La maladie sclérotinienne des fruits de l'Aulne.**

En 1894, dans l'*Hedwigia*, R. Maul a décrit sous le nom de *Sclérotinia Alni* quelques Sclérotes survenus sur les fruits de l'Aulne. Il obtint en les faisant germer un développement considérable de conidies disposées en forme de *Penicillium*.

Dans le courant de novembre 1895, l'auteur ayant trouvé de ces Sclérotes dans les environs de Copenhague sur des cônes d'*Alnus incana* en fit deux lots. Il plaça l'un sur du sable dans une véranda dont la température ne dépassait que de quelques degrés celle de l'extérieur. Il plaça l'autre lot dans une chambre constamment chauffée. Ce ne fut qu'au 30 octobre 1896 qu'il put constater la pre-

(1) Klebs. *Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen*, 1896, p 210, 230 et 313.

(2) Davis. *The fertilization of Batrachospermum*. Ann. bot., 1896. *Development of the procarp and cystocarp in the genus Ptilota*. Ibid.

mière trace de germination sous forme de mamelons. Ceux-ci donnèrent, dans le courant de l'hiver, des apothécies d'un brun clair, d'abord cupuliformes, ensuite planes, enfin convexes, d'un diamètre, de 4,5 à 5,5 mm. supportées par un long stipe d'environ 1 c. de hauteur. Les asques sont cylindriques, longs de 150-180 µ et larges de 10-15 µ ; les spores, elliptiques (16—19×5—6 µ) un peu irrégulières en ce qu'un côté est un peu plus convexe que l'autre et en ce que la plus grande largeur est au-dessous du milieu ; les paraphyses sont peu nombreuses, filiformes, unicellulaires, de même longueur que les asques et larges de 2 µ. L'année suivante l'auteur obtint également d'autres pézizes, mais dont les asques étaient un peu plus petits (109—122×8—9 µ), tandis que les spores avaient les mêmes dimensions.

Le lot de sclérotes (sur cônes) placé en 1895 dans une chambre constamment chauffée se comporta tout autrement. Il ne donna naissance à aucune pézize, mais par contre il développa, au bout d'un mois, une végétation de mucédinées, les unes se rapportant à l'*Arthrobothrys superba* Cda, les autres à un *Penicillium*, semblables en tous points à celles que Maul a décrites (si ce n'est qu'elles conservèrent leur couleur blanche). Ces mucédinées florissaient encore en mars 1897 sur les sclérotes.

De même que Maul, l'auteur a vainement cherché le mycélium dans les écailles et dans les autres parties des cônes d'aulne ; aussi pense-t-il que le mycélium y disparait en été. M. Rostrup ne pense pas que l'infection se fasse par le pollen déposé sur le stigmate, comme Woronin l'a reconnu pour le champignon sclérotinien de *Vaccinium*. En effet il arrive presque toujours que tous les cônes naissant d'un même rameau sont infectés simultanément.

Plus récemment, l'auteur a trouvé dans une forêt d'aulne, sur des cônes de cet arbre pourrissant sur le sol, des pézizes en tous points semblables à celles qu'il avait obtenues, ayant seulement des asques et des spores un peu plus petites, et concordant avec la description que Balbis, en 1805 (Mém. de l'Ac. de Turin, II p. 79) a donnée d'une pézize qu'il avait découverte sur les chatons de l'aulne et qu'il a nommée *Peziza amentacea*.

Quant au cycle de végétation l'auteur l'indique comme suit :

Une spore qui a germé au printemps 1897, ne produit des sclérotes mûrs que durant l'été 1898 et ceux-ci ne donnent naissance à des carpophores et à des spores mûres qu'au printemps de l'année 1900. *R. Ferry.*

Cavara (F.). — **Funghi mangerecci e funghi velenosi (Champignons comestibles et vénéneux)**. *Hoepli*, Milan, 1897, 196 pages avec 43 planches en lithochromie, 11 planches insérées dans le texte.

L'auteur, qui est professeur à l'Institut forestier de Vallombrosa (Florence), situé à 957 mètres d'altitude, au milieu de vieux sapins, et environné de forêts de hêtres et de châtaigniers, a eu la bonne fortune de pouvoir étudier sur place presque toutes les espèces de champignons comestibles et vénéneux. Il s'est proposé de donner dans ce Manuel, — avec des descriptions soignées et des planches coloriées, — les renseignements nécessaires pour que tout le monde

puisse profiter de ces ressources alimentaires naturelles en évitant les dangers résultant d'une connaissance imparfaite des champignons.

Dans quelques pages d'introduction, il fait remarquer combien l'étude de ces productions, depuis les travaux classiques de Micheli et de Vittadini, méritait d'être poursuivie au point de vue pratique. Il fallait rendre plus accessible le langage des savants et introduire, dans l'exposé systématique des genres, le nouvel ordre qui ressort d'affinités déjà en parties révélées par Fries. Le vieux genre *Agaricus* est remplacé par ses nouvelles subdivisions qui facilitent la détermination des espèces et constituent des groupements plus naturels et plus limités.

La première partie de l'ouvrage comprend un certain nombre de chapitres de généralités. Le premier est consacré à la constitution physico-chimique des champignons, à leur reproduction naturelle, à leur classification. Un deuxième chapitre montre l'inanité des préjugés populaires relatifs aux moyens de déterminer les champignons vénéneux ; il fait ressortir l'absolue nécessité de ne se fier qu'aux caractères botaniques, les seuls qui peuvent assurer avec certitude la connaissance des espèces. Un troisième chapitre est consacré à la récolte des champignons, à leurs stations naturelles, aux diverses époques plus ou moins favorables de l'année, en faisaut une place à part à la récolte des truffes à l'aide d'animaux domestiques ; le chien l'emporte sur tous les autres par la finesse de l'*odorat* et son intelligence. Un autre chapitre est consacré aux préparations culinaires des champignons et aux divers moyens de les conserver pour l'hiver ; un cinquième traite de la culture de diverses espèces et des truffières artificielles. Un dernier chapitre donne les renseignements nécessaires en cas d'empoisonnement et les secours à donner à l'aide de moyens à la portée de tout le monde.

Dans la seconde partie du Manuel, plus de cent espèces de champignons sont décrites avec plus ou moins d'étendue, suivant leur importance par rapport à l'économie domestique. A côté du nom scientifique latin de chaque espèce l'auteur a eu l'heureuse idée de joindre les noms vulgaires des diverses régions de son pays, et en outre les noms français et allemands ; aussi ce livre, ainsi que les nombreuses et charmantes aquarelles dont il est orné, est-il appelé à rendre des services non seulement aux Italiens, mais encore aux amateurs de France et d'Allemagne.

R. Ferry.

Cavara (F.). — **Intorno alla eziologia di alcune malattie di piante coltivate. (Sur l'étiologie de quelques maladies de végétaux cultivés).** Extr. des *Stazioni sperimentali agric italiane*, 1897. Vol. XXX, pag. 482-509.

L'auteur a présenté, dans ce mémoire, le résultat de ses recherches de plusieurs années sur des maladies bactériennes de végétaux cultivés, savoir : *Tuberculose de la Vigne, Nécrose des sarments de la Vigne, Nécrose du Mûrier, Tuberculose du Pêcher.*

La première de ces affections qui, par ses caractères extérieurs, ressemble à ce qu'on appelle en France *broussins*, avait été considéré, par Andrade Corvo (1886) et Cuboni (1889), comme étant de nature microbienne, mais on n'avait pas essayé de reproduire par

inoculation sur des vignes saines les tumeurs caractéristiques, M. Cavara y est parvenu avec un matériel de culture pure, isolé par lui de vignes attaquées de tuberculose typique. La bactérie agent de la tuberculose, se cultive bien sur gélatine et agar-agar. Ses colonies sont petites, circulaires, perlacées. Elle mesure 1,5-2×0,5 μ et sa forme est cylindracée avec les extrémités obtuses.

Sous la dénomination de *Nécrose de la Vigne*, l'auteur décrit une maladie qui en elle-même résume les caractères du *Mal nero*, de la *Gommose bacillaire* et de la *Gélivure*. Il l'a étudiée sur échantillons de Vargi (Haute-Italie) et de Rimini (Italie centrale) dans lesquels les premiers degrés de développement présentaient les caractères de la Gommose ou de la Gélivure ; les stades plus avancés, ceux du Mal nero. La bactérie qu'il a pu isoler, dans tous ces cas, se cultivait très bien sur gélatine et autres milieux solides où elle formait des colonies d'un jaune d'or. La gélatine qui se liquéfiait après quelque temps, prenait une couleur verdâtre et devenait fluorescente. Au commencement de l'infection, le microorganisme avait une forme presque arrondie, tandis que plus tard il prenait celle d'un bacille un peu retréci au milieu. Les traits d'affinité nombreux de la maladie étudiée par l'auteur avec celles décrites par MM. Baccarini, Prillieux et Delacroix, Joex et Viala, Ravaz, etc., portent l'auteur à conclure qu'il s'agit là de manifestations diverses d'une affection etiologiquement identique.

Sous le nom de *Nécrose du Mûrier*, l'auteur décrit une maladie qui par ses caractères extérieurs et par l'agent qui en est la cause, coïncide parfaitement avec celle étudiée, il y a quelques années en France, par MM. Boyer et Lambert et tout récemment en Italie par M. Piglion. L'auteur donne donc une confirmation de la nature microbienne de cette affection du Mûrier. Il décrit en outre une autre bactérie qu'il a isolée des Mûriers malades le *Bacillus Mori carneus* Cav. qui donne des colonies d'un rouge de chair et dont les articles sont cylindriques et très longs (4-50×0,7 μ).

Enfin, sous la dénomination de *Tuberculose du Pêcher*, l'auteur désigne de petites tumeurs localisées dans les branches de 1 à 3 ans du Pêcher, de 1 ou 2 cm. de diamètre, à surface presque lisse et subérifiée.

Il a pu isoler de ces tumeurs une bactérie assez caractéristique qu'il a nommée *Clostridium Persicae-Tuberculosis* mesurant 2-15×0,8 μ

Les articles sont réunis bout à bout en chapelet et donnent des spores de 1 μ, 5 de longueur sur 0 μ, 07 de largeur. Cette bactérie forme des colonies dendritiques.. blanc de lait, translucides, qui liquéfient très lentement la gélatine.

L'auteur est d'avis qu'il ne s'agit pas ici de la Gommose ordinaire des Amygdalées parce qu'il a constaté que le plus souvent les petites tumeurs qui déterminent la nécrose de la branche, n'étaient pas accompagnées d'une exsudation de gomme.

CAVARA (F.). — **Ueber neue Pilzkrankheit der Weistanne.** *Zeitschrift für Pflanzenkrankh.* Band. VII, avec une planche lithogr.) **Une nouvelle maladie du sapin argenté.**

L'auteur a observé, dans la forêt de Vallombrosa (Florence), de

nombreux cas d'hyperthrophie des tiges de sapin (*Abies pectinata)* particulièrement sur des exemplaires peu éclairés qui avaient subi un arrêt dans leur développement. Ces hypertrophies sont dûes à un champignon auquel on a donné, jusqu'à présent, bien peu d'importance, au *Cucurbitaria pityophila* (Kunze) De Not. et à sa variété *Cembrae* Rehm. Le mycélium, qui se développe de spores tombées sur l'écorce des sapins, envahit les parties extérieures de celle-ci, formant, entre le périderme et le liège, une croûte qui est rendue fragile par la résine qui s'y condense. Au-dessus de cette croûte se développent les fructifications du champignon, c'est-à-dire les périthèces, très nombreux, très petits, noirs.

L'action du parasite ne se borne pas à une hypertrophie de l'écorce, mais s'étend jusqu'au *cambium* et à la zone ligneuse, dont l'accroissement anormal est visible dans les sections de tiges reproduites, d'après les photographies de l'auteur, dans la planche qui accompagne la communication. Il est curieux de remarquer que cette influence du parasite ne s'exerce point à l'aide du mycélium ; celui-ci, en effet, ne pénètre pas jusqu'au bois ; l'auteur pense qu'il s'agit d'une influence indirecte, c'est-à-dire de la transmission de l'irritation de cellule à cellule de l'écorce jusqu'au bois.

Au point de vue pratique, il faut conseiller d'abattre les sapins envahis par la maladie lorsqu'ils ont atteint le développement auquel ils peuvent être utilisés. Cependant en leur fournissant, par l'abatage d'arbres voisins, l'air et la lumière qui leur font défaut, on peut espérer les voir redevenir florissants.

Cavara F. — **Intorno ad alcune strutture nuclearie** (Ist. bot. del. R. Univ. de Pavia). **Recherches sur la structure du noyau cellulaire.**

Le nucléole joue un rôle important dans les phénomènes étranges et compliqués que présente le noyau en état de division (caryocinèse). M. le professeur Cavara s'est proposé, en étudiant le nucléole soit durant le repos, soit durant la division du noyau, de déterminer et de préciser sa constitution et sa fonction. Il s'est inspiré des travaux les plus récents et il a employé comparativement les moyens de fixation, les méthodes de coloration et les appareils de microtomie les plus variés. Il a passé en revue les diverses sortes de tissus, ceux dont les éléments sont en pleine activité (méristèmes) et ceux dont les éléments sont en dégénérescence, ceux qui ont une fonction mécanique (fibres, vaisseaux, idioplastes, etc.) ou qui remplissent une fonction sexuelle.

Il a constaté que la chromatine (facile à distinguer en ce qu'elle a la propriété d'absorber et de retenir les réactifs colorants) est inégalement répartie dans le nucléole. On voit, dans les préparations dont il a donné les figures, que la chromatine occupe de préférence la périphérie du nucléole, tandis que le centre et la partie intérieure en sont le plus souvent dépourvus.

Tel est, par exemple, le cas pour les nucléoles des racines de la vanille et d'autres orchidées, ainsi que pour les nucléoles des cellules qui vont se transformer en vaisseaux ou en tubes criblés chez la courge et le maïs.

On voit également que la chromatine forme des réseaux ou pré-

sente des alvéoles dont les mailles ou les cavités sont remplies par les autres matières (telles que la plastine, etc.) constituantes du nucléole. Cette structure réticulée s'observe d'une façon très nettes sur les nucléoles des noyaux secondaires du sac embryonnaire de l'*Ornithogalum umbellatum*.

L'auteur a étudié le nucléole durant la caryocinèse notamment chez diverses Liliacées. Le nucléole s'efface et se dissout, à mesure que les segments chromatiques apparaissent et se développent. Le plus souvent, dès avant la formation de la plaque équatoriale, les nucléoles ont disparu ou tout au moins ont perdu la faculté de se colorer par l'emploi des réactifs. D'un autre côté, la réapparition des nucléoles dans l'anaphase survient dès que le disprème perd progressivement le pouvoir de fixer les matières colorantes.

De ces faits l'auteur conclut qu'il existe une corrélation évidente entre le nucléole et les segments chromatiques.

Durant la période de repos, le nucléole accumule et emmagasine certaines matières nutritives, notamment la chromatine. Quand la période de division commence, le nucléole se dissout peu à peu, et ses éléments émigrent pour former les éléments constitutifs des corps chromatiques. Quand la division est accomplie, les corps chromatiques disparaissent à leur tour par suite de la dissolution de leurs éléments; ceux-ci se condensent ensuite et se réunissent de nouveau pour reconstituer le nucléole. R. F.

Roze E. — **Sur les maladies des bulbes du Safran** (*C. R. Ac. Sc.* 1897, II, 731).

Bulliard a figuré le *Rhizoctonia* qui cause la *mort du Safran* et Tulasne l'a décrit dans ses *Fungi hypogæi* sous le nom de *Rhizoctonia violacea*. Il a de plus signalé une autre maladie du Safran, *le Tacon*, se traduisant par des taches brunes qui finissent par envahir le bulbe. D'après M. Roze, cette dernière maladie est due au développement excessif du *Pseudocommis Vitis* favorisé par l'humidité. Il a constaté l'existence simultanée de filaments mycéliens incolores : en les transportant dans un milieu de culture artificiel, il les a vus se colorer en violet et présenter tous les caractères du *Rhizoctonia violacea*. Malgré le ramollissement du tubercule, M. Roze a constaté l'absence de bactériacées dans cette masse pâteuse ; cette absence de bactériacées doit être attribuée à une forte proportion d'alcool qui se développe par suite de la fermentation de l'amidon due à un ferment particulier. C'est une cellule sphérique qui bourgeonne pour en produire une seconde, laquelle se détache et en reproduit de même une troisième. M. Roze a nommé ce ferment *Saccharomyces Croci*. R. F.

Le Gérant, C. Roumeguère.

Toulouse. — Imp. militaire MARQUÉS et Cie, boulevard de Strasbourg, 22

Editeur : C. Roumeguère, rue Riquet, 37, Toulouse.
Rédacteur : Dr R. Ferry, Avenue de Robache, 7, St-Dié (Vosges).

Smith (Ervin).— **The black-rot of the Cabbage.** (*U. S. Departm. of Agr. Bull.*, 1898.)

L'auteur étudie une maladie bactérienne de diverses crucifères (turneps, choux). Il a isolé un micrococcus jaune, mobile, et il en a étudié le genre de vie : il est aérobie, il ne produit ni gaz, ni acide et ne forme pas de spores.

Il se développe surtout le long des faisceaux vasculaires de la plante hospitalière et produit dans leur voisinage une décoloration brunâtre caractéristique. Il se propage avec rapidité le long des vaisseaux; mais il ne traverse, au contraire, que difficilement les masses parenchymateuses. La résistance de ces derniers tissus paraît dûe (tout au moins en partie) à leur réaction acide, cet organisme ayant une préférence marquée pour les liquides alcalins que contiennent les faisceaux vasculaires.

L'auteur indique tous les moyens préventifs à employer contre ce redoutable fléau : ils consistent surtout à éloigner toutes les causes d'infection, l'on devra notamment détruire les insectes dont les morsures propagent la maladie, et extirper les Crucifères sauvages qui la contractent et lui donnent asile. *R. F.*

Rostrup. — **Contributions mycologiques pour 1895 et 1896.** (*Bot. Tidsskrift udgivet of den bot. for. i Kjobenhawn*, 1897.)

Physoderma Acetosellæ n. sp. Le *Rumex Acetosella* offre assez fréquemment une hypertrophie, tous les ovaires étant transformés en des corps cylindriques. Cette déformation est dûe à une Chytridinée nouvelle dont voici la diagnose :

Sporæ perdurantes sive globosæ, 15-25 μ diam., sive ellipsoideæ, long. 30-35 μ, crassit. 23-26 μ, membranâ hyalinâ, protoplasmate brunneo farctæ, intracellulares, in eâdem cellulâ 1-3. Sporae majores subinde 1-2 appendiculis ovatis instructæ. Fructum *Rumicis Acetosellae* deformans.

Puccinia persistens Plowr. sur l'*Agropyrum repens*. Les écidioles se développaient sur *Thalictrum flavum*, qui croissait à côté.

Hypochnus Hellebori n. sp. Sur le rhizome et la partie inférieure de la tige d'*Helleborus niger*, près d'Odensee.

Polyporus frondosus. Dans une forêt, en Sélande, un individu géant croissait sur une sorte de sclérote mesurant 17 cm. de diamètre et pesant 1,5 kilog. Le tubercule était brun-noir à l'extérieur, gris à l'intérieur, dur comme de la pierre. Ce n'était pas un sclérote typique comme chez le *Polyporus umbellatus*; mais il rappelait plutôt le mycèle du *Polyporus Tuberaster*, bien connu en Italie sous le nom de « Pietra fungaja ».

Merulius lacrymans (Wulf.) Schum. Trouvé près de Copenhague, au mois d'octobre, en abondance sur l'écorce d'un *Castanea vesca* vivant qui ne paraissait pas en souffrir. Les carpophores s'élevaient le long de l'arbre jusqu'à 1 mètre au-dessus du sol.

Gymnoascus ossicala n. sp. Sur des os de *Rhea Americana* déposés dans une cave.

Claviceps microcephala Tul. Les sclérotes se trouvaient en telle quantité sur le *Phragmites communis*, près de Copenhague, que chaque panicule en contenait des centaines.

Phoma ossicola n. sp. Sur des os de brochet rejetés sur le bord du lac de Fureso en Sélande.

LAURENT S. — **Sur l'absorption des matières organiques par les racines.** (C. R. Ac. Sc. 1897, II. 887).

Les racines des plantes sont-elles capables d'absorber des matières sucrées? L'affirmative paraît probable quand on voit une quantité de graines (raisin, datte, etc.) enveloppées par une pulpe riche en matières sucrées : il est à présumer que celles-ci constituent une réserve préparée pour l'alimentation de la jeune plante.

L'auteur a étudié à ce point de vue le *maïs* dont il a pu opérer le développement, à partir de la graine, en *milieux exempts de germes étrangers.*

La graine a été stérilisée par immersion pendant deux heures dans une solution de bichlorure de mercure à 2 grammes par litre ou mieux, pendant trois heures, dans le sublimé acide ($HgCl$. 1 gr.; $NaCl$ 1 gr.; HCl. 5 cent. cubes, eau distillée 1 litre). La stérilisation est complète : l'auteur s'en est assuré en ensemençant, dans divers liquides nutritifs, des graines ainsi préparées : aucun organisme inférieur ne s'y est développé.

La liqueur de culture du *maïs* a été composée comme suit : eau distillée 1 litre, azotate de calcium 1 gr., chlorure de potassium 0 gr. 25, sulfate de magnésium 0 gr. 25, perchlorure de fer, quelques gouttes d'une solution étendue. Le *maïs* se développe dans cette liqueur, *normalement* jusqu'à l'épanouissement des fleurs.

La solution, additionnée d'un poids déterminé de glucose, est introduite dans un flacon à large ouverture de 350 cc. environ. Un filet de soie, suspendu par des fils métalliques, est destiné à soutenir les graines. On stérilise à l'autoclave, puis on ensemence deux graines de maïs stérilisées et l'on recouvre d'une cloche à trois tubulures, préalablement lavée au sublimé, et reposant par trois supports sur un plateau de verre. Des tampons de coton ferment toutes les ouvertures sans entraver le renouvellement de l'air. Les graines germent et la plante se développe vigoureusement, portant des feuilles d'*un vert beaucoup plus sombre* que celles d'un pied témoin cultivé sans matière organique.

A la fin de l'expérience, l'auteur a constaté que *la solution sucrée a perdu une quantité considérable de sucre* et que *cette quantité peut même dépasser le poids sec de la plante*, ce qui indique qu'une grande partie a dû être rejetée sous forme de gaz carbonique.

La dispartion du sucre ne peut être attribuée qu'à son absorption par les plants de maïs, car l'auteur a constaté à la fin de l'expérience l'absence d'organismes inférieurs dans la liqueur sucrée.

COSTANTIN et MATRUCHOT. — **Essai de culture du « Tricholoma nudum »** (1898).

Les auteurs sont arrivés, en cultivant la spore du *Tricholoma nudum*, sur feuilles mortes stérilisées, puis transplantant le mycé-

lium (1) sur des meules, à obtenir des chapeaux, de taille normale. Il y aurait donc à tenter en grand la culture de cette espèce rustique, vivant très bien en plein air et se développant aux températures basses de l'arrière-saison. R. F.

Potonié (H.). — **Die Flora des Rothliegenden von Thuringen.** (*Abhandl. k. preuss. Landesanst.* 1893, p. 298, avec 34 planches.)

L'auteur fait connaître, dans le terrain permien de la Thuringe, un champignon fossile qu'il a observé à la face interne de certaines écorces et qu'il a désigné sous le nom générique de *Rosellinites*, à raison de sa ressemblance avec le genre vivant *Rosellinia*.

Matruchot (L.). — **Recherches biologiques sur les Champignons.** I. Pleurotus ostreatus (*Rev. gén. bot.*, 1897, p. 81).

M. Matruchot expose les observations qu'il a faites sur le *Pleurotus ostreatus* Jacquin cultivé en milieux stérilisés. Nous en détacherons seulement les suivantes :

1. L'on peut suivre la manière dont le champignon progresse en hauteur. Sur un chapeau supporté par son stipe et muni de ses lames, on voit souvent la surface du chapeau proliférer et donner ainsi naissance à un grand nombre de carpophores de second ordre, lesquels peuvent à leur tour donner naissance à des carpophores de troisième ordre.

2. Le développement des carpophores paraît être en raison inverse de leur nombre sur le même chapeau. Si ce développement est faible et que les carpophores restent petits et trapus, la forme hémisphérique est parfaitement régulière et le champignon n'a en rien l'aspect d'un Pleurote. Si, au contraire, le champignon s'est élancé, a subi, suivant l'expression de l'auteur, une forte croissance *intercalaire* (c'est-à-dire de la partie supérieure du stipe comprise entre la partie renflée du stipe et le chapeau), le champignon s'incline au lieu de rester vertical et le chapeau devient excentrique ou latéral.

3. L'hyménium des carpophores à forme excentrique ou, en d'autres termes, à symétrie bilatérale présente des basides normales nombreuses et de rares cystides de petite taille munis chacun d'un stérigmate renflé à l'extrémité en un bouton ovoïde ou sphérique.

L'hyménium des carpophores régulièrement hémisphériques ou, en d'autres termes, à symétrie axiale présente de rares basides normales et de nombreux cystides de petite taille, les uns normaux, les autres munis de deux (parfois trois) stérigmates renflés à l'extrémité en bouton.

D'une part, cette dernière forme de cystide, intermédiaire entre le cystide normal et la baside et, d'autre part, le balancement numérique qui s'établit entre le développement des basides et des cystides sur l'hyménium, permettent de considérer le *cystide de* Pleurotus ostreatus *comme une baside déformée*.

4. Le mycélium et les poils hyméniaux présentent des formations

(1) Ce mycélium est tantôt blanc, tantôt de la couleur lilas pâle du chapeau.

analogues aux corps ovoïdes que M. **Patouillard a observés** chez le *Pleurotus ostreatus* et qu'il a considérés comme des conidies.

Toutefois, comme ces éléments semblent stériles et qu'ils ont la plus grande ressemblance avec les cystides, M. Matruchot les considère comme des cystides extra-hyméniaux à un seul stérigmate renflé et les désigne sous le nom de *pseudo-conidies.*

MOLLIARD. — **Sur la détermination du sexe chez le Chanvre.** (*C. R. Ac. Sc.* 1897, 2. p. 792).

De très nombreuses expériences ont démontré à l'auteur que dans les conditions habituelles de culture la proportion est de 72 à 164 pieds femelles pour 100 mâles. Or, si l'on fait varier les conditions du semis simplement en le faisant dans des vases en serre, la proportion devient de 300 pieds femelles pour 100 mâles. Il est donc évident qu'ici, parmi les individus femelles, il se trouve des pieds provenant de graines qui, dans des conditions normales, auraient donné naissance à des individus mâles.

Ce qui confirme du reste complètement cette manière de voir, c'est que sur un grand nombre des pieds cultivés en pots on observe la transformation (à divers degrés) des étamines en carpelles. Le sexe mâle ne serait donc (ce qui n'est pas flatteur pour lui) qu'un arrêt de croissance, un état de développement moins complet et moins parfait que le sexe femelle. A ce sujet, nous pourrions rappeler que chez les abeilles les ovules non fécondés ne donnent que des mâles, tandis que ceux chez lesquels la vie s'est retrempée par l'acte de la fécondation, donnent des femelles. R. F.

MATRUCHOT. — **Sur la structure et l'évolution du protoplasma des Mucorinées.** (C. R. Ac. Sc. 1898, p. 1363).

Les canalicules (*enchylema*) que l'auteur a observés et décrits dans le cytoplasma des filaments mycéliens d'une Mucorinée appartenant au genre *Mortierella.* (Voir *Rev. mycol.*, 1897, p. 76), existent également dans les autres genres de Mucorinées que l'auteur a eu l'occasion d'étudier. Ces canalicules n'existent toutefois ni dans les filaments mycéliens jeunes ni dans ceux qui sont vieux.

Dès que le cytoplasma, n'étant plus très jeune, cesse d'être homogène, il se fait une séparation, un *départ* entre l'enchylema et l'hyaloplasma. La cavité du filament renferme alors une masse hyaloplasmique parfaitement transparente, au milieu de laquelle l'enchylema se dispose en longs cordons plus ou moins granuleux, présentant des courants protoplasmiques. Le départ de ces deux substances se fait de façon symétrique autour de l'axe du filament, et les canalicules se trouvent ainsi disposées régulièrement à une distance sensiblement constante et toujours très faible de la périphérie.

Quand le filament vieillit, il apparaît de distance en distance des disques, de nature hyaloplasmique, qui constituent comme autant de solution de continuité dans les cordons d'enchylema. Les disques s'épaississent peu à peu aux dépens de l'enchylema et finalement toute la masse se transforme en un hyaloplasma de plus en plus aqueux. *R. F.*

PICTET. — Expériences sur le froid.

M. Raoul Pictet, le savant physicien de Genève, obtient dans des appareils qu'il nomme *puits de froid* des abaissements de température allant jusqu'à 120 degrés au-dessous de zéro.

Un malheureux chien a été introduit dans le puits de froid à la température de 90 degrés au-dessous de zéro. Son organisme a lutté pendant une heure et demie contre ce froid horrible avant l'asphyxie totale. Le pauvre animal n'a pu être rappelé à la vie.

Les poissons peuvent être gelés jusqu'à devenir friables comme de l'argile et conserver néanmoins la possibilité d'être rappelés à la vie. Les grenouilles succombent définitivement à — 35 degrés. Mais les escargots, sous la protection de leur coquille, survivent à un froid de 128 degrés.

Quant aux microbes, ce froid de 120 degrés les laisse indifférents. M. Pictet les a soumis à l'épreuve du froid le plus intense que la science soit à même de produire, soit 213 degrés au-dessous de zéro, qui est la température de l'air atmosphérique solidifié comme du cristal. Au dégel, ils étaient parfaitement vivants.

PALLADINE W. — **Influence de diverses substances et influence de l'oxygène sur la formation de la chlorophylle.** (C. R. Ac. Sc. 1897, II, p. 827).

Les viticulteurs ont constaté depuis longtemps que le sucre ajouté à la bouillie bordelaise pour augmenter son adhérence exerce une action favorable sur les feuilles.

Dans de précédentes expériences, M. Palladine a montré qu'en effet le sucre est absorbé par les feuilles. Il s'est proposé dans ce nouveau travail (1) de rechercher quelle action sur des feuilles étiolées exerçaient diverses solutions (sucrées ou autres). Il est arrivé aux conclusions suivantes :

1° Certaines substances favorisent la formation de la chlorophylle; saccharose, raffinose, glucose, fructose, maltose, galactose, lactose, dextrine, glycérine.

2° D'autres substances n'exercent aucune action sensible sur le verdissement : inuline, tyrosine.

3° D'autres enfin retardent ou empêchent complètement la formation de la chlorophylle : mannite, dulcite, asparagine, urée, alcool, chlodhydrate d'ammoniaque, acide quinique.

Il est intéressant de remarquer que les champignons (végétaux sans chlorophylle) contiennent en abondance de la mannite, substance qui, par sa présence, entrave la formation de la chlorophylle.

SCHLŒSING TH. — **Contribution à l'étude de la nitrification dans les sols.** (C. R. Ac. Sc., 1898, p. 824).

L'auteur constate, par une série d'expériences, qu'il suffit souvent d'ajouter à une terre *argileuse* une faible quantité d'eau pour que la nitrification du sulfate d'ammoniaque qui auparavant ne se faisait qu'imparfaitement, s'accomplisse avec énergie. Il a suffi, par

(1) Voir : *Palladine*. Sur le rôle des hydrates de carbone dans la résistance à l'asphyxie chez les plantes supérieures. (*Rev. mycol.* 1896, p. 85).



exemple, pour obtenir ce résultat de faire varier de 10 gr. à 12 gr. la proportion d'eau contenue dans un mélange de 70 gr. de sable et 30 gr. d'argile. L'auteur pense que les attractions capillaires retenant l'eau contre les molécules de terre contrebalancent et empêchent les phénomènes d'osmose par lesquels les microbes absorbent l'eau et les matières qui y sont dissoutes. Il nous semble que les attractions capillaires doivent aussi, quand l'épaisseur de la couche d'eau autour des particules de terre est très faible, entraver la circulation de l'eau qui apporte aux microbes les éléments qui leur sont nécessaires.

En tous cas, il est intéressant de constater qu'une si petite variation dans l'épaisseur de l'eau ait tellement retenti sur le fonctionnement des microbes. *R. Ferry.*

Phisalix. — **La tyrosine, vaccin chimique, du venin de vipère.** (C. R. Ac. Sc. 1898, p. 431).

Le *Russula nigricans* et aussi le tubercule de *Dahlia* renferment en abondance la *tyrosine* (1).

Quand elle a été isolée et purifiée, c'est une substance blanche, cristalline, très peu soluble dans l'eau, mais s'y divisant en particules si tenues qu'elle reste en suspension dans le liquide auquel elle donne un aspect laiteux. Un tel mélange dans la proportion de 1 pour 100 peut être inoculé facilement et sans danger sous la peau d'un cobaye à la dose de 2 cc. à 3 cc.

Une dose de 3 mgr. de tyrosine suffit pour vacciner un cobaye contre une dose mortelle pour les témoins. L'immunité peut durer quinze jours.

Injectée en même temps que le venin, mais dans un point différent du corps, la tyrosine peut retarder la mort de plusieurs heures, mais elle n'est pas capable de l'empêcher : elle n'est donc pas un *antitoxique*.

Elle n'est pas non plus un antidote chimique : mélangée au venin, elle ne le détruit pas, et le mélange est aussi toxique que le venin seul.

Bouilhac R. — **Sur la culture du « Nostoc punctiforme » en présence du glucose.**

L'auteur a poursuivi ses recherches. (Voir *Rev. Mycol.* 1897, p. 98).

Ses solutions purement minérales sont introduites dans des matras et stérilisées : après quoi. l'auteur les ensemence avec un fragment de Nostoc recouvert de microbes fixateurs d'azote. L'algue végète ainsi normalement en utilisant l'acide carbonique aérien et grâce aux microbes qui fixent sur elle l'azote libre : elle forme plus tard une nappe verte qui recouvre la surface de la solution.

Une culture de Nostoc est vite compromise lorsqu'elle est exposée à des rayons trop vifs. D'autre part l'auteur a constaté que des rayons de faible intensité ne donnent plus à cette algue le moyen de décomposer l'acide carbonique contenu dans l'atmosphère.

M. Bouilhac s'est posé la question suivante : Le Nostoc puncti-

(1) *Rev. Mycol.*, 1898.

forme, insuffisamment éclairé et par suite n'ayant plus à sa disposition toute l'énergie lumineuse qui lui est indispensable pour végéter, devient-il capable de changer sa manière de vivre et de se développer comme un cryptogame dépourvu de chlorophylle, c'est-à-dire aux dépens d'une matière organique ?

Les expériences que l'auteur a instituées l'ont conduit aux conclusions suivantes :

1° Le Nostoc punctiforme, exposé à une lumière insuffisante pour le faire végéter, continue cependant à végéter si on lui fournit du glucose ;

2° Ainsi soustrait à l'influence de la lumière et approvisionné de glucose, il fabriquera encore de la matière verte.

Il en est autrement pour les plantes à chlorophylle ordinaire : celles-ci continuent à végéter à l'obscurité, mais deviennent jaunes.

Il en est autrement aussi de certaines algues qui vivent dans les lieux obscurs : elles peuvent, si elles trouvent des matériaux qui puissent leur servir d'aliments, continuer à végéter, mais elles finissent par perdre leur chlorophylle et se transforment en champignons (1).

L'on pourrait même se demander si la conclusion de M. Bouilhac n'est pas prématurée et si le Nostoc punctiforme n'aurait pas fini, par un séjour plus prolongé à l'obscurité, par perdre sa chlorophylle.

Dans l'expérience que mentionne l'auteur, l'algue n'était restée que durant trois mois à l'obscurité ; or, il constate « qu'elle présentait une coloration d'un *vert plus clair* que les individus qui avaient servi à l'ensemencement. »

LUDWIG. — **Sarcosoma platydiscus** (Cap.) Sacc. *im Vogtland* (*Botan. Centralbl.* 1897, n° 17).

Cette rare espèce se trouvait en avril au voisinage de plaques de neige non encore fondues à Schönberg (principauté de Reuss-Greiz) dans un bois d'Epiceas au nombre de 160 exemplaires dispersés sur un espace de 100 mètres. On en avait vendu sur les marchés voisins sous le nom de truffes. Le champignon du reste était aqueux et n'avait aucun parfum.

L'auteur rappelle toute la littérature relative à cette espèce que Fries nommait *Bulgaria globosa*.

Les spores ont, d'après M. Ludwig, 20-31×9-11 μ, comme Caspary l'a indiqué : les dimensions plus faibles mentionnées par Thesuff paraissent tenir à une maturité incomplète.

SPEGAZZINI CH. — **Plantæ Patagoniæ Australis.** (*Rev. de la fac. de agron. y veterin.* La Plata, 1897).

Ce catalogue contient 437 espèces phanérogames parmi lesquelles beaucoup sont nouvelles ou ont été précédemment découvertes par le professeur Spegazzini. On n'y rencontre guère comme espèces arborescentes, que le *Fagus antartica*. Les cryptogames vasculaires qui y sont cités sont :

FILICINÉES : *Blechnum Penna-marina* (Poir.) Mett.; *Polystichum*

(1) *Ludwig*. Sur les organismes des écoulements des arbres, *Rev. Mycol.*, 1896, p. 118 (*les Cénomycètes*).

coriaceum Schott. — Salviniacées : *Azolla filiculoides* Lam. — Lycopodiacées : *Lycopodium Magellanicum* Sw.

Boudier. — **Révision analytique des Morilles de France.** (*Bull. Soc. myc.* 1897, p. 129).

M. Boudier prépare depuis plusieurs années un travail descriptif des Morilles de France, ainsi que les planches destinées à l'illustrer. Il se borne aujourd'hui à nous en donner le prélude. L'on ne peut que désirer la prochaine publication de ce travail où l'habileté du mycologue sera réunie à celle du dessinateur.

Savastano L. — **Note di patologia arborea.** (*Boll. d. Soc. Nat. in Napoli*, 1897).

D'après l'auteur, le mal de Californie existerait sur la vigne en Italie à l'état sporadique.

L'auteur a institué diverses expériences qui démontrent que l'exposition à une lumière plus intense et l'insolation du ceps (obtenues par certains modes d'ébourgeonnement, de taille et de treillissage) sont efficaces pour prévenir le développement de la gommose de la vigne, de nature bacillaire.

En ce qui concerne la fumagine du Figuier (*Fumago salicina* Tulv.), la maladie, dans la Campanie sur les bords de la mer, fait chaque année son apparition au commencement du mois d'août; elle s'accroît rapidement et décline seulement au milieu du mois de septembre.

Clinton G. P. — **An experiment to prevent scab and leaf blight of potatoes.** (*Univ. of Illinois agr. exp. st.* 1895).

De ses expériences soigneusement conduites, l'auteur conclut :

1° Le traitement de la semence par le sublimé corrosif employé, comme moyen préventif contre la gale, dans un sol non infecté, non seulement produit un accroissement de 8 à 34 pour 100 de pommes de terres, mais encore accroit la récolte de 10 pour 100 et diminue la perte résultant de l'épeluchure pour les usages domestiques.

2° La bouillie bordelaise, employée de bonne heure et fréquemment, augmente d'un tiers la récolte totale.

3° Le vert de Paris (arsénite de cuivre) ajouté à la bouillie bordelaise donne en outre un accroissement additionnel égal seulement au tiers de l'accroissement déjà obtenu par la bouillie. L'arsénite agit sans doute en écartant les ravages des insectes (*Doryphora* et autres).

Lendner (Alfred). — **Des influences combinées de la lumière et du substratum sur le développement des champignons,** 1897. (Thèse de l'Univ. de Genève).

L'auteur expose d'abord la bibliographie. Il rappelle notamment les expériences de Brefeld (1) sur la croissance de diverses espèces de Coprins et de Pilobolus dans l'obscurité.

1° Chez certaines espèces (*Coprinus stercorarius*, *C. plicatilis*, *C. ephemerus*, les organes reproducteurs *apparaissent* dans l'obscurité, mais seulement sous une forme *rudimentaire* (chapeau petit,

pied très long) ; ***ils n'atteignent pas leur développement normal*** qui ne se produit que sous l'influence de la lumière (notamment des rayons bleus du spectre).

2° D'autres espèces (*Coprinus niveus*, *C. nycthemerus*) restent complètement stériles. Le développement même simplement rudimentaire des organes ne peut avoir lieu sans lumière ;

3° Enfin certaines espèces (*C. comatus*, *C. lagopus*) se développent aussi complètement dans l'obscurité qu'à la lumière.

Dans le genre *Pilobolus*, Brefeld a observé les mêmes différences spécifiques. Ainsi *Pilobolus œdipus* et *P. crystallinus* fructifient entièrement en l'absence de la lumière. *Pilobolus microsporus*, au contraire, ne peut produire de sporanges en l'absence de la lumière, notamment de la lumière bleue ; les sporangiophores s'étiolent également et ne fournissent pas de sporanges sous l'influence de la lumière jaune (que laisse traverser une solution de bichromate de potasse).

L'auteur a expérimenté des milieux liquides et des substratums solides stérilisés suivant les méthodes employées en bactériologie. Il s'est servi, comme vases de culture, des flacons d'Erlenmeyer.

Quelques essais préliminaires lui indiquèrent les milieux liquides ou solides les plus favorables à chaque espèce mise en expérience.

Les Mucorinées (*Mucor*, *Thamnidium*, *Rhizopus)* se développent très bien sur les substratums solides (gélatine-peptone, agar-agar 2 p. 100, solution Van Tieghem, agar 2 p. 100), moins bien dans les milieux liquides. Le meilleur est pourtant le liquide Van Tieghem avec 4 p. 100 de moût concentré.

Pilobolus n'a pu être cultivé qu'exclusivement sur l'infusion de fumier avec agar-agar.

Botrytis préfère les milieux liquides, riches en sucres (solution Van Thiegem avec moût liquide, Raulin).

Amblyosporium s'est aussi bien maintenu sur l'infusion de fumier avec ou sans agar-agar.

Les *Stérigmatocystis* se développent surtout sur le liquide Raulin.

Après avoir choisi le milieu le plus convenable, l'auteur soumet ces cultures à l'expérimentation. Il place deux flacons dans une boîte fermée dont une des parois est remplacée par un verre coloré ou une cuve renfermant une solution (bichromate de potasse, esculine, etc.).

Voici les principaux résultats de ses expériences :

I. — Champignons a sporanges : Mucorinées.

A. — *Sur les substratums solides.* — Toutes les Mucorinées mises en expériences ont développé des sporanges. Chez toutes, les filaments sporangifères ont été deux fois plus longs dans l'obscurité (lumière rouge et jaune) qu'à la lumière blanche et dans les radiations plus réfrangibles.

B. — *Sur les milieux liquides.*

α. *Rhizopus nigricans.* — Les résultats n'ont pas varié avec la nature du liquide nourricier. Il subit un *retard* de deux jours dans la maturation des sporanges dans l'obscurité, en lumière rouge et jaune comparativement à ce qui se passe dans la lumière totale et dans les radiations plus réfrangibles.

6. *Mucor racemosus.* — Pas de radiations avec la nature des

milieux. Il se produit des sporanges dans l'obscurité, mais ils ne contiennent pas de spores.

γ. *Mucor flavidus.* — Se comporte différemment suivant les milieux.

Cultivé dans le *liquide Raulin normal*, il n'a pas formé des sporanges dans l'obscurité (lumière rouge et jaune) ; mais il en a formé à la lumière blanche.

Cultivé dans un *liquide Raulin plus étendu*, il n'a pas formé de sporanges dans l'obscurité, pas plus du reste qu'à la lumière : il a formé un mycélium abondant.

Cultivé dans le *liquide Van Thieghem*, qui lui convient le mieux, il a formé en plus grand nombre des sporanges dans l'obscurité (lumière rouge et jaune).

ν. *Thamnidium elegans* et *Mucor Mucedo.* — Ces deux espèces forment également leurs sporanges en plus grand nombre dans l'obscurité.

Pour toutes ces espèces, la suppression des rayons ultra violets (à l'aide d'une solution d'esculine) n'a pas eu d'influence, les cultures se comportant comme en pleine lumière.

II. — Champignons a conidies : Mucédinées.

Il y a deux manières d'être :

A. *En lumière alternative.* — Ces champignons cultivés de jour à la lumière ou derrière des solutions colorées, sans les éclairer pendant la nuit, ont formé des conidies partout au bout du même nombre de jours, — les actions du jour et de la nuit se contrecarrant.

B. *En lumière continue.* — Pour certaines espèces, l'infiuence est nulle. Pour d'autres (*Botrytis cinerea*, *Sterigmatocystis nigra* et *S. lutea*), l'obscurité semble aussi défavorable qu'une trop vive lumière.

En comparant ces résultats, on verra qu'ils dépendent de la sensibilité propre à chaque Mucorinée : 1° Quelques-unes (*Thamnidium* et *Mucor Mucedo* sont indifférentes, formant leurs sporanges dans l'obscurité et les milieux liquides ; 2° d'autres, déjà plus sensibles (*M. flavidus*), ne produisent des sporanges dans les liquides que si elles sont suffisamment exposées à la lumière, tandis que sur les substratums solides, elles sont aussi indifférentes que les précédentes. *La lumière n'est nécessaire que si le milieu est défavorable*; 3° les champignons les plus sensibles sont ceux qui, cultivés en milieux solides, ne parviennent pas à former des sporanges en l'absence de la lumière.

Lorsque, dit l'auteur, un champignon développe peu de mycélium et, dans les conditions ordinaires de la vie, préfère aux liquides les substratums solides — il se trouve — lorsqu'on le cultive dans des milieux aquatiques, dans des conditions défavorables, il est alors obligé d'*emprunter*, pour son développement complet, *une certaine énergie qu'il puise sous forme de lumière.* »

La lumière pourrait-elle devenir chez les champignons une *source d'énergie*, comme elle l'est réellement chez les plantes à chlorophylle ? C'est là une hypothèse qui nous paraît quelque peu hasardée, d'autant plus que l'auteur lui-même paraît admettre avec

M. Elfving que les synthèses que doit opérer le champignon se font plus facilement en l'absence de la lumière.

Mais, par contre, nous sommes complètement d'accord avec l'auteur quand il dit qu'il est *de toute importance de tenir compte de la nature physiologique ou biologique*, en un mot du *mode de vie* du champignon.

Nous pensons, en effet, que ces phénomènes de sensibilité vis-à-vis de la lumière sont surtout des phénomènes spéciaux à chaque plante, en un mot dépendent de l'adaptation de la plante.

Chaque plante a ses préférences, soit pour les sols calcaires, soit pour les lieux humides, soit pour les endroits ombragés ou, au contraire, pour les endroits exposés au soleil. Si elle se trouve en présence d'une condition défavorable, elle luttera péniblement et seulement jusqu'à une certaine limite ; mais si plusieurs conditions défavorables se réunissent contre elle, la lutte deviendra impossible, elle souffrira et ne pourra produire ses fruits. Cette explication s'applique facilement aux cas où le dépérissement du champignon se traduit par le peu de développement du mycélium.

Mais il est possible aussi, comme l'auteur l'a constaté pour certaines espèces que le mycélium soit abondamment développé et que cependant le champignon ne puisse fournir de fruits à l'obscurité. Peut-être y a-t-il là encore un simple phénomène de nutrition ? Certains composés (phosphates notamment) entrent dans la composition des graines ; peut-être ne peuvent-ils être assimilés ou formés que dans certaines conditions déterminées ? Nous savons, en effet, que, par exemple, certaines substances hydrocarbonées (sucre, glycérine) ne peuvent être absorbées et servir d'aliments que dans des limites déterminées de température (1) ; on sait aussi que sous la seule influence de la lumière l'acide oxalique se détruit et disparaît des solutions qui en contiennent (2). Toutes ces questions réclament des recherches ultérieures, surtout au moyen de la chimie.

Parmi le grand nombre de faits soigneusement constatés que relève l'auteur, nous citerons tout particulièrement ses recherches sur le *Botrytis cinerea*, forme conidiale du *Sclerotinia Fuckeliana*.

Nous en ferons l'objet de l'article qui suit. *R. Ferry.*

EVANS W. — **Copper Sulphate and Germination. Treatment of Seed with Copper Sulphate to prevent the attacks of Fungi.** (*U. S. Dep. Agr. Div. veget. Physiol. Path.* Bull. n° 10, 1896 p. 24). **Action du Sulfate de Cuivre sur la Germination. Traitement des semences avec le Sulfate de Cuivre pour prévenir les attaques des champignons.**

Ces expériences ont été faites sur l'avoine.

Si on fait germer de l'avoine après l'avoir fait tremper dans l'eau pure, la germination survient au bout de six jours, à raison de 99 à 100 pour 100. Si on fait tremper les grains dans une solution de sulfate de cuivre à 0,5 pour 100 pendant une durée seulement

(1) *Thiele*. Les limites des températures des hyphomycètes dans diverses solutions nutritives (*Rev. mycol.* 1897).

(2) *Wehmer*. Recherches sur l'acide oxalique. (*Rev. mycol.* 1897, p. 73).

de quinze minutes, la germination s'opère au bout du même temps et dans la même proportion de 99 à 100 pour 100. Mais si on laisse séjourner dans une pareille solution (à 0,5 pour 100) les grains durant des temps successivement plus longs, l'époque de la germination se trouve retardée, en même temps que le nombre des grains qui germent, se trouve diminué ; par exemple si l'immersion a duré trois heures, la germination ne survient qu'au bout de dix jours et à raison de 97 pour 100.

Au fur et à mesure que l'on augmente le degré de concentration de la solution de sulfate de cuivre, le nombre des grains qui germent va en décroissant ; ainsi, à 1 pour 100 de sulfate de cuivre durant quinze minutes, les grains d'avoine germent dans une proportion de 90 pour 100 ; si l'on emploie une solution à 2 pour 100, on constate que pour quinze minutes d'immersion, 86 pour 100 de grains germent ; après une immersion de trente minutes, 72 pour 100 ; de une heure, 54 pour 100 ; de deux heures, 46 pour 100 ; de trois heures, 41 pour 100.

Le sel de cuivre nuit à la germination, surtout en tuant la radicelle principale. Si la germination se produit, il y a en tous cas un retard et un arrêt dans le développement. Les tiges se tordent et les feuilles ne se déroulent qu'insuffisamment.

Un mois après le semis, les plants traités ont au plus une hauteur de 20 à 30 centimètres ; ceux qui ont été traités avec une solution à 0,5 pour 100, ont au plus 25-30 centimètres ; avec une solution de 1 à 2 pour 100, 20 à 25 centimètres ; avec une solution à 5 pour 100, 20 centimètres ; à 10 pour 100, 15 centimètres.

La couleur des plants, si l'on emploie une solution dont la concentration est de 3 pour 100 ou plus, est d'un vert plus foncé et reste ainsi pendant toute la durée de l'existence ; la solution alcoolique de la chlorophylle que l'on en extrait est également plus foncée. Il n'a cependant pas été possible de reconnaître si le fait a pour cause une augmention du nombre des grains de chlorophylle ou une plus grande proportion de cyanophylle relativement à la xanthophylle.

C'est l'embryon et non le tissu de la graine qui est atteint. Les grains que l'on a reséqués sur un tiers environ de leur longueur sans endommager la partie où est l'embryon, germent (si on les a fait tremper dans l'eau) au nombre de 90 pour 100 et, si on les a fait tremper dans une solution de sulfate de cuivre à 2 pour 100, ils germent au nombre de 44 pour 100. Arrache-t-on au contraire l'épiderme au-dessus de l'embryon avant l'immersion dans la solution cuprique, la proportion des grains qui germent, s'abaisse de 40 à 0 pour 100.

L'auteur a ensuite expérimenté sur des grains, en train de germer, dont la radicelle atteignait 1 à 2 mm. de longueur ; il a employé successivement des solutions à 3, 5 et 10 pour 100. La plante, ainsi prise en pleine végétation, a mieux résisté à l'action du poison que quand elle a été traitée durant sa période de repos ; le nombre des grains qui se sont développés, a été relativement plus considérable ; mais ils ont également présenté les déformations qui ont été signalées plus haut.

La conclusion qui ressort de ce travail, c'est : 1° qu'il ne faut employer contre le charbon que des solutions de sulfate de cuivre dont

la concentration ne dépasse pas 0,05 à 1 pour 100, — et 2° que l'immersion ne doit pas durer plus d'une heure ou deux. Si le degré de concentration ou la durée de l'immersion est supérieure, le pouvoir germinatif des graines est altéré, à moins que l'on ne recoure ensuite à une immersion dans un lait de chaux. *R. Ferry.*

MACCHIATI. — **Sulla biologia del Bacillus Baccarinii.** (*Bull. Soc. bot. Ital.*, 1897, p. 156).

L'auteur désigne sous ce nom le bacille que MM. Prillieux et Delacroix considèrent comme la cause du *Mal Nero* et que Baccarini avait nommé *B. vitivorus*. La taille de cette espèce varie avec la température et les milieux nourriciers. Dans les tissus malades de la vigne, le champignon est petit, de forme elliptique, un peu plus long que large ; les individus peuvent être réunis par paires ou en longues chaînes. Dans les vieilles cultures sur agar, avec ou sans addition de glycérine, alcalines ou neutres, presque tous les individus possèdent des spores et l'on aperçoit aussi des spores isolées. Les bacilles se meuvent lentement à l'aide de cils que l'on rend visibles par la méthode de coloration de Löffler.

Le champignon se multiplie par division : l'individu s'allonge dans le sens de la longueur, en même temps que le protoplasma se sépare en deux masses égales qui gagnent les deux extrémités de la cellule ; vers le milieu se réunissent des corpuscules fortement réfringents, à l'endroit où l'on voit ensuite apparaître une cloison. Les deux moitiés se séparent alors pour former chacune un individu distinct.

La sporulation n'apparaît qu'à une température favorable : le champignon se développe à 15° ou 20° c. et l'optimum de température est 23° à 25°. La grosseur des spores est $0,75 \times 1,5\ \mu$. Il ne se forme qu'une seule spore dans chaque cellule ; on voit apparaître de petites granulations réfringentes qui se réunissent en un point, s'enveloppent d'une double membrane et constituent ainsi la spore.

HEINRICHER. — **Anatomischer Bau und Leistung der Saugorgane der Schuppenwurzarten.** (*Beiträge zur Biologie der Pflanzen* 1895). **Structure anatomique et mode d'action des suçoirs des Lathræa.**

La pénétration du suçoir dans la racine de l'hôte se fait essentiellement par voie chimique. Tout autour du suçoir l'amidon disparait du parenchyme de l'hôte à une assez grande distance, consommé sans doute par le parasite. Dans le bois, la dissolution des membranes lignifiées est attestée par leur gonflement et leur transformation en amas mucilagineux diffluents qui offrent encore les réactions de la lignine et qui renferment parfois des cristaux d'oxalate de calcium issus du parenchyme ligneux. L'activité digestive est particulièrement puissante dans le *L. squamaria* ; car les suçoirs de cette espèce perforent directement les membranes sans les gonfler.

ROSEN F. — **Beiträge zur Kenntniss der Pflanzenzellen.** 1895. **Contribution à la connaissance des cellules végétales.**

L'auteur a étudié, dans ce travail, le noyau des cellules du méristème des racines.

La cyanophilie apparaît comme caractéristique des noyaux des cellules en voie de multiplication, lesquelles sont riches en nucléine; l'érythrophilie ou la réaction mixte caractérisent, au contraire, les noyaux végétatifs situés en dehors des méristèmes et en lesqnels le pouvoir expansif est épuisé. Il résulte de là que l'érythrophilie du noyau femelle et la cyanophilie du noyau mâle ne sauraient être considérées comme immédiatement liées à la sextualité de ces noyaux. Il n'est pas impossible toutefois que l'impulsion nécessaire à l'oosphère pour se développer et en laquelle consiste la fécondation lui vienne de la nucléine du noyau mâle ; car les noyaux femelles partagent le caractère de l'érythrophilie avec ceux des cellules végétatives qui ont cessé de se multiplier.

Bokorny Th. — **Notizen zur Kohlenstoff-und Stickstoffernährung der Pilze.** (*Chemiker Zeitung*, 1896, p. 69). **Notice sur les aliments carbonés et azotés des champignons.**

D'après les recherches de l'auteur, l'urée et l'acide valérianique ne sont pas propres à la nourriture des champignons. Au contraire sur des milieux nutritifs qui contiennent, comme principes carbonés, du glycocol, de l'acide propionique ou de l'acide butyrique, des Hyphomycètes et aussi des Schizomycètes peuvent facilement se développer.

La formation d'hyphomycètes sur la triméthylamine est peut-être dûe à des impuretés. L'indol et le skatol sont à considérer comme des poisons des champignons. Sur l'acide glyoxalique se développent des végétations de Schizomycètes.

Sur le glycocol, aucun hyphomycète et aucun schizomycète ne se développe qu'après un long temps, tandis que la même substance est un bon aliment pour les algues ; aussi peut-on l'employer avec avantage pour les recherches sur les plantes vertes.

L'acide cyanhydrique additionné de glycérine montrait seulement à sa surface des végétations de champignons : Hyphomycètes d'abord et plus tard (dans les gazons de champignons) aussi des Schizomycètes, des Infusoires et des Amibes.

Ludwig. — **Eine Sclerotinienkrankheit der Tulpenzwiebeln.**

Cette maladie sclérotinienne s'est montré sur des bulbes de tulipes placés dans une plate-bande à deux mètres seulement de perce-neige atteints de la maladie sclérotinienne bien connue qui est propre au perce-neige. Sur 120 bulbes, aucun ne s'est développé.

Les sclérotes mûrs, qui se trouvaient en connexion avec le mycélium, et avec d'autres sclérotes encore blancs et encore en voie de développement, sont bruns ou noirâtres : ils ont la forme, la taille et l'aspect de pépins de pomme et ils se distinguent déjà par là des sclérotes des autres espèces voisines de champignons ; les *Sclerotinia Bulborum* Wakk, *Sclerotium Cepac* Lib., *Sclerotium Tulipae* Lib., ne se trouvent en effet que sur les feuilles, les tiges ou les capsules du fruit.

Wagner. **Ueber die Verbreitung der Pilze durch Schnecken** (*Pflanzenkrankh.* 1896, p. 144). **Sur la propagation des champignons par les limaces.**

L'auteur relate diverses observations qui démontrent que les

limaces se nourrissent des spores d'un certain nombre d'espèces de champignons et que leurs déjections contenant ces spores sont le point de départ de l'infection pour beaucoup d'espèces parasites. Il cite l'*Epichloë typhina* sur les graminées, le *Plasmopara nivea* sur les ombellifères, le *Bremia Lactucæ* sur le *Sonchus oleraceus*, les conidies du *Tubercularia vulgaris* sur le *Colutea arborescens*.

Voici l'une de ses expériences. Il planta dans des pots différents des ombellifères du genre *Ægopodium* dont l'une était attaquée par le *Plasmopara nivea*. Des précautions furent prises pour supprimer tout transport des spores par les courants d'air et par l'eau entre la plante malade et les plantes indemnes ; en effet, après quinze jours, ces dernières n'avaient pas été atteintes. Des escargots (*Helix hortensis*) furent alors placés sur l'*Ægopodium* infecté et purent librement se promener sur les plantes saines ; bientôt on observa sur ces dernières des excréments d'*Helix*, et quelques jours après, les plantes étaient attaquées par le *Plasmopara*.

D'autre part, M. Wagner recueillit des excréments d'*Helix*, les dilua dans l'eau et se servit de cette dilution pour arroser les feuilles de l'*Ægopadium* : il obtint ainsi une vigoureuse attaque de l'ombellifère par le champignon.

Il a pu continuer ses expériences sur un nombre considérable de champignons que les escargots recherchent et qu'ils propagent parfois avec une grande rapidité. Il cite, entre autres, *Taphrina Ulmi* propagé sur l'orme par la petite *Helix rotundata* ; *Bremia Lactucæ* sur le laiteron ; *Erysiphe Polygoni*, sur le millepertuis et l'ancolie ; *Tubercularia vulgaris* sur le cytise et le baguenaudier (par l'*Arion fuscus*), *Epichloe typhina* sur les graminées ; *Puccinia* sur les stellaires (par *Succinia putris*). Cette dernière observation est particulièrement intéressante, car les stellaires mises en observation appartenant à des espèces différentes, M. Wagner a remarqué que les stellaires à tissus délicats, telles que *S. Nemorum* et *media* ont été seules attaquées, tandis que *S. holostea* avait résisté et il n'a obtenu l'infection de cette dernière espèce qu'en la cultivant dans des conditions anormales qui avaient singulièrement affaibli la plante. De même, les végétaux à écorce résistante ne sont attaqués que s'ils présentent des points faibles ou des blessures.

Nous rappellerons les expériences intéressantes que M. Voglino a faites sur le même sujet et que nous avons relatées (année 1896, page 31).

A. Anderson. **Ueber abnorme Bildung von Harzbehältern und andere zugleich auftretende anatomische Veränderung im Holze erkrankter Coniferen** (*Inaug. Diss.* 1896). **Sur la formation anormale de canaux résineux et autres modifications analogues survenant dans le bois des conifères sous l'action de certaines maladies.**

Action de la gelée.

Les couches annuelles du pin, qui correspondent à des années où l'arbre a subi l'action de la *gelée*, contiennent, sur une coupe transversale, toujours *moins de canaux résineux* que celles qui se sont développées dans des conditions normales. Le *bois rouge* **(espèce de tissu cicatriciel ou de remplissage) qui se forme sur l'un**

des côtés de la pousse qui a subi l'action de la gelée, contient constamment (sur la coupe) *moins de canaux résineux* que le bois du côté opposé. Ce sont surtout les canaux résineux qui sont *moins nombreux* dans *le bois rouge* que dans le bois normal.

ACTION DE L'ÆCIDIUM ELATINUM.

Sur l'*Abies pectinata*, les pousses d'un an et les bourgeons des *balais de Sorciers* sont, toutes proportions gardées, plus gros et couverts d'écailles plus petites, mais plus nombreuses, que les bourgeons normaux. Les écailles des bourgeons malades sont plus petites : elles ont moins de stomates, de poils épidermiques et de faisceaux vasculaires que les écailles des bourgeons sains.

Dans les *pousses des balais de sorciers*, les canaux résineux apparaissent au printemps plus tôt et se montrent dès l'origine plus nombreux que dans les pousses saines. Dans les écailles des bourgeons malades, les canaux résineux sont plus réguliers (qu'il aient un diamètre d'une grandeur ou d'une petitesse anormales) et ils présentent des cellules épithéliales plus petites et plus irrégulières que les canaux résineux des parties saines. Dans le bois des parties hypertrophiées des balais de sorciers, l'on rencontre toujours dans chaque couche annuelle, à partir de l'année d'infection, des canaux résineux anormaux. C'est au milieu du renflement que ceux-ci acquièrent leur plus grand diamètre. A partir du gonflement, au-dessus et au-dessous, on constate que le nombre des canaux résineux (sur une coupe transversale) est le nombre des cellules épithéliales des canaux résineux va en décroissant jusqu'aux deux extrémités de la partie hypertrophiée, extrémités où se terminent la plupart de ces canaux résineux de la partie renflée.

Dans les parties hypertrophiées des balais de sorciers, on trouve le plus souvent une couche annulaire de canaux résineux, soit dans le bois de printemps, soit dans celui d'automne. Il n'est même pas rare de rencontrer deux de ces zones annulaires : l'une est dans le bois du printemps et l'autre dans celui de l'été ou de l'automne.

Dans le bois sain de l'*Abies pectinata* au contraire, on ne trouve pas d'ordinaire de canaux résineux. Quand très exceptionnellement on y rencontre des canaux résineux, ce n'est que dans le bois d'automne.

ACTION DE L'AGARICUS MELLEUS.

Sur le *Picea excelsa*, le *Pinus Strobus* et le *Larix Japonica* attaqués par l'*Agasicus melleus*, l'auteur a fait les constatations suivantes :

Dans la couche annuelle qui répond à une année de maladie, le nombre des canaux résineux verticaux augmente dans la souche aussi bien que dans les rameaux, mais seulement au-dessus de la portion infectée.

A mesure que les symptômes de la maladie augmentent, l'on observe un accroissement du nombre des canaux résineux (au centimètre carré), dans les couches annuelles correspondantes de toute la plante au-dessus de la portion infectée.

Le plus grand accroissement du bois des couches annuelles durant les années de maladie se rencontre dans les parties supérieures de la plante pourvues de feuilles. A partir de celles-ci, la largeur des couches annuelles répondant aux années de maladie va en décroissant du sommet de l'arbre vers le pied. A la décroissance de la lar-

geur des couches annuelles, correspond un accroissement (au centimètre carré) du nombre des canaux résineux.

Action du Phoma abietina sur l'Abies pectinata (1).

Des canaux résineux anormaux ne se rencontrent que dans le bois sain situé au-dessus des parties de rameaux attaquées par la maladie. Ces canaux anormaux sont pareils à ceux que présente le bois des balais de sorcier du sapin. Leurs cellules épithéliales s'épaississent dès la première année.

Action du Pestalozzia Hartigii sur l'Abies pectinata.

Il ne se forme aussi des canaux résineux anormaux que dans le bois sain situé au-dessus des parties malades du tronc. Chez le *Picea excelsa* attaqué par le même champignon, il se forme un plus grand nombre de canaux résineux dans le bois sain au-dessus des parties malades du tronc qu'il n'en existe dans le bois sain des pieds normaux d'épiceas.

A. de Jaczewski. — **Lœstadia Ilicis** n. sp. (*Bull. de la Soc. vaudoise des sc. nat.*, nº 107, 1892).

Cette nouvelle espèce se trouve sur les feuilles l'*Ilex aquifolium* au mois de décembre. Les périthèces sont sphériques ou en forme de lentilles sans stroma. L'ostiole est simple, sans rostre. Les asques cylindriques, sessiles, sans paraphyses, 89-90 × 12 µ. Au sommet, ils s'ouvrent par un pore. Ils contiennent chacun 8 spores, hyalines, sur deux rangs, unicellulaires, ovales, 20×25×6 µ. M. Boudier considère ce champignon comme la forme à asques du *Diplodia Ilicis* Sacc.

Boudier. — **Chitonia Gennadii** (n. sp.) Chat. et Boud. (*Journ. de bot.*, 1898, p. 65).

Cette espèce, provenant de l'île de Chypre où elle est appréciée comme comestible, ressemble beaucoup au *Psalliota pratensis* ; elle s'en distingue *par un volva membraneux bien caractérisé*.

Le stipe est sillonné ; il présente des fibrilles qui, à la partie inférieure du stipe, sont plus abondantes et plus larges, et deviennent ainsi des squames.

Voici la diagnose :

In speciminibus exsiccatis 4-5 cm. alta, 4-4 1/2 lata. Pileo sordidè albido-ochraceo, non ad marginem nigrescente nec striato-sulcato; lamellis distantibus nigro-purpureis ; pediculo volvato 3-4 cm. alto, 1 circiter crasso, sat robusto et subbulboso, volvâ benè conspicuâ concolore ; sporis ovato-oblongis, obscurè fusco-purpureis, 8-10×5-7 µ.

Zukal H. — **Ueber die Myxobacterien.** (*Ber. der deusch. bot. Gesellsch.*, 1897, p. 542). **Sur les Myxobactéries.**

(Planche CLXXXXVI, fig. 1 à 4).

Dans ce dernier mémoire, M. Zukal se rallie à l'opinion de M. Thaxter, à savoir que les Myxobactériacées appartiennent aux Schizomycètes et non aux Myxomycètes. M. Zukal avait, dans un

(1) On sait qu'en règle générale le bois de sapin ne contient pas de canaux résineux, tandis que le bois d'épicea en contient.—Voir le travail de M. Mer sur le *Fusicoccum abietinum* Sacc. (*Phoma abietina* Hartig). *Revue mycologique*, 1895, p. 25.

précédent mémoire, contesté cette manière de voir, en s'appuyant notamment sur l'existence, chez certains myxomycètes, de microsomas ou bâtonnets analogues à ceux des Myxobactériacées. Mais un examen plus approfondi lui a démontré que ces microsomas peuvent bien émigrer hors des vrais plasmodes qui les contiennent, mais qu'une fois leur migration accomplie ils sont incapables de se multiplier par division et ne possèdent plus les caractères de cellules jouissant d'une existence propre et individuelle.

L'auteur a constaté que, chez le *Chondromyces crocatus* B. et C. cultivé en goutte suspendue, des bâtonnets peuvent s'unir entre eux pour figurer une sorte de réseau, rappelant ainsi certaines formes de développement de Rhizobium (*Bacillus radicicola*) que l'on observe dans les tubercules radicaux des légumineuses. (V. fig. 4). Il y aurait lieu de se demander, ajoute l'auteur, si ces bâtonnets ainsi réunis ne confondent pas leur existence pour constituer un plasmode.

L'auteur a reconnu que l'espèce décrite par M. Thaxter sous le nom de *Myxobacter* a été signalée dès 1795 par Link (*Dissertationes botanicae*) et figurée par Sturm (*Deutschlands Flora*, tab. 27) et par Nees von Esenbeck (*System der Pilze und Schwämme*, tab. XIII), sous le nom de *Polyangium vitellinum*.

M. Zukal a constaté que parmi les sept espèces de *Chondromyces* décrites par M. Thaxter, quatre existent aux environs de Vienne : ce sont *Chondromyces crocatus*, *Ch. aurantiancus* B. et B., *Ch. lichenicolus* Th. et *Ch. serpens* Th. Il a de plus découvert une nouvelle espèce qui est fort curieuse par la manière dont les spores se tiennent réunies en chapelet et dont voici la diagnose :

MYXOCOCCUS MACROSPORUS nov. sp.

La masse des bâtonnets varie, en couleur, du rouge chair au rouge orangé ; elle est d'abord arrondie, plus tard en forme de goutte (1 à 2 mm. de diamètre) ; ce n'est que quand elle est jeune, qu'elle possède une enveloppe constituée par une sorte de gelée mucilagineuse; celle-ci tombe plus tard en déliquium. Dans les jeunes masses, les bâtonnets (forme végétative) disposés en gerbe, occupent le centre et le milieu, tandis que les spores (forme de repos) occupent la périphérie.

Les spores sont sphériques (diamètre 3 μ), enveloppées chacune par une mince membrane et une quantité notable de gélatine ; prises isolément elles sont presque incolores et transparentes. Bâtonnets (environ $4\text{-}7 \times 0{,}1\text{-}0{,}5\ \mu$), arrondis aux extrémités, droits ou courbés, légèrement flexueux, sans cils (?).

Sur l'écorce maintenue à l'humidité du peuplier noir et du peuplier argenté. Obtenu en cultures à la fin de l'été 1896.

Il se développe sur l'agar préparé comme milieu nutritif, quand on y transporte les spores avec un fil de platine. Il ne communique pas à l'agar sa coloration.

« Dans la diagnose je me suis servi du mot « masse des bâtonnets » (1) au lieu de celui de « kyste » parce que dans cette espèce la gelée mucilagineuse existe en si faible quantité que le terme « kyste » n'aurait pas été exact. Le mode de formation des spores (en chapelet)

(1) L'auteur s'est servi du mot *Schwarm*, essaim, troupe.

est caractéristique : je ne crois pas qu'il existe rien d'analogue chez aucun autre Schizomycète. »

Explication de la planche CLXXXVI.

Figure 1-3. *Myxococcus macrosporus* (n. sp.) : 1. Bâtonnets. Gr. 1400 ; 2. Coupe visuelle à travers la jeune masse des bâtonnets (kyste). Gr. 50 ; 3. Spores à divers degrés de développement.

Figure 4. *Chondromyces crocatus* B. et C. Bâtonnets réunis entre eux de manière à figurer un réseau (4e jour après l'ensemencement en goutte suspendue). Gr. = 1400.

Juel. — **Die Ustilagineen und Uredineen der ersten Regnell'schen expédition** (*Bihang till K. Svenska vet. Acad. Handl.* 1897). **Les Ustilaginées et les Urédinées de la première expédition** du Dr Regnell.

Cette expédition du Dr Regnell s'est dirigée du Rio-Grande do Sul à travers le Paraguay jusqu'à Matte-Grosso. Parmi les trente-huit espèces d'Ustilaginées et d'Urédinées recueillies par les explorateurs, dix sont nouvelles et deux genres nouveaux.

CHACONIA n. gen. (du mot *Chaco*, contrée sauvage du Paraguay).

Teleutosporae e cellulis basalibus successivè enatae, non pedicellatae, unicellulares, membranâ tenui præditæ, statim germinantes, promycelio apicali brevissimo, quadricellulari, sporidia gignente. Pycnidia, aecidia, uredo ignotae.

Ch. alutacea n. sp. (Planche CLXXXVI, fig. 5-10).

Maculae suprà pallidae parum distinctæ, subtus alutaceae, rotundatae, 3-4 mm. latae ; sori hypophylli, minuti, punctiformes vel lineares, saepè confluentes et quasi labyrinthiformes, alutacei ; teleutosporae oblongae sacciformes, dilutissimè coloratae, c. 50 μ longae, 15 μ latæ ; sporidia ovoidea vel subglobosa, c. 9 μ longa, 6 μ lata.

Sur les feuilles du *Colliandra Harrisii* (Lindl) Benth (Mimosacée).

Ce genre curieux s'éloigne de tous les genres actuellement connus d'Urédinées.

Sous l'épiderme de la plante hospitalière, il se développe une assise de grandes cellules régulières à paroi mince (cellules basilaires, latin *basales*) ; celles-ci donnent naissance aux téleutospores, qui soulèvent et rompent l'épiderme (v. fig. 5). Chaque cellule basilaire en porte d'ordinaire 4, mais quelquefois aussi 5-6 téleutospores. Le plus souvent, l'on aperçoit au sommet de chaque cellule basilaire l'ébauche d'une jeune téleutospore, tandis que les téleutospores plus anciennes sont rejetées sur le côté (v. fig. 6).

La téleutospore a la forme d'un tube allongé, arrondi au sommet, qui repose directement, par une large base, sur la cellule basilaire. La téleutospore et la cellule basilaire, ainsi superposées, sont séparées par une mince cloison que l'on ne peut cependant pas toujours rendre visible. En traitant par l'hématoxyline la téleutospore, on met en évidence un gros noyau unique. L'on voit la téleutospore s'allonger, puis une cloison séparative se former et isoler le promycélium ; celui-ci se divise alors en quatre cellules. Cette formation du promycélium (germination de la téleutospore) survient donc, dans le genre *Chaconia*, aussitôt que la téleutospore a atteint toute sa grosseur, sans qu'il se produise aucune interruption dans l'activité de la végétation ni aucune période de repos. Le

promycélium ne sort pas par un pore de germination comme chez la plupart des Urédinées, mais il résulte de l'allongement (avant la formation d'aucune cloison) du sommet de la téleutospore.

L'auteur n'a pu, sur des échantillons secs, s'assurer comment les sporidies naissent du promycélium; mais, comme elles ont la même grosseur que les cellules de ce dernier, il pense qu'elles pourraient bien résulter d'une simple dissociation telle que celle qu'on a signalée chez certains genres d'Urédinées (*Barclayella* Diet. (Sacc. *Syll.* IX, 1304) et *Puccinia heterogena* Lagerh. Voyez *Journ of Mycol*, 1894, p. 46).

En résumé . 1. L'assise de cellules basilaires rappelle bien plus la première assise d'un *Taphrina* que le début des Urédinées. Chez celles-ci, les téleutospores naissent, au contraire, d'un stroma composé d'hyphes minces, de diamètre irrégulier, entrelacées entre elles.

2. Ce mode de naissance successif et centripète des téleutospores ne parait pas avoir été observé chez d'autres Urédinées.

3. Les téleutospores ne donnent pas naissance à une sorte de tube qui constitue le promycélium. Celui-ci est formé par le prolongement de la téleutospore lequel s'isole ensuite par une cloison. (Des téleutospores privés de pores de germination et germant de suite se rencontrent aussi dans les genres *Gymnosporangium* et *Chrysomyxa*).

4. Le promycèle est très court : c'est une baside sessile.

LEPTINIA n. gen.

Teleutosporae e strato subepidermali cellularum brunnescentium successive enatae, e cellulis binis inter se oblique connatis compositae, membrana tenuissima instructae, poris carentes, pedicellatae. Germinatio fere Leptopucciniae. Pycnidia, aecidia, uredo ignotae.

L. Brasiliensis n. sp. (Pl. CLXXXVI, fig. 10).

Maculae fulvescentes admodum determinatae circa nervos folioli effusae, supra nigro punctatae (non pycnidiophorae), subtus soros punctiformes, non confluentes, fusconigros gerentes. Teleutosporae c. 35 μ longae, 14 μ latae, subhyalinae, pedicellis brunnescentibus.

Sur les feuilles d'une plante indéterminée, probablement d'une Meliacée ou d'une Sapindacée. Matto Grosso, 20 avril 1894.

Ce genre se rapproche du genre *Puccinia* par ses téleutospores bicellulaires. Mais il s'en distingue par l'arrangement régulier, les unes à côté des autres, des cellules qui donnent les téleutospores, — par la minceur des cloisons de celles-ci, — par l'existence de cellules basilaires desquelles naissent les téleutospores.

Planche CLXXXVI.

Fig. 5-9. *Chaconia alutacea.*

Fig. 5. Coupe d'un sore mûr : *e*) épiderme de la feuille; *b*) cellules basilaires; *t*) téleutospores; *s*) sporidie. Gr. = 200.

Fig. 6. Cellule basilaire (*b*) avec une jeune téleuspore et trois autres vieilles.

Fig. 7, 8 et 9. Trois stades successifs de la germinatien de la téleutospore et formation de la baside (*ba*) ou promycélium; *t*) téleutospores; *ba*) baside.

Fig. 10. *Leptinia Brasiliensis*. Cellules basilaires avec les téleutospores qui en naissent.

Chodat R. — **Flore des neiges du col des Ecandies.** (*Herb. Boiss.*, déc. 1896).

D'après l'auteur, la neige rouge que l'on observe sur les sommets des hautes montagnes doit sa coloration à une algue que l'auteur nomme *Hæmatococcus nivalis* parce qu'elle présente les mêmes formes et les mêmes transformations que l'*Hæmatococcus lacustris*.

En ce qui concerne l'*Hæmatococcus lacustris*, voici les diverses phases que l'on observe. C'est d'abord une cellule arrondie et munie d'une forte membrane ; à l'intérieur de ce kyste, dont le volume augmente considérablement pendant l'enkystement, la cellule, d'abord unique, se multiplie par division et donne naissance à plusieurs (d'ordinaire quatre) nouvelles cellules logées dans la membrane primitive du kyste laquelle fait ainsi l'office de sporange. Lorsqu'on fait germer ces kystes, on en voit sortir, après rejet de la membrane externe, des zoospores de toute grandeur, munies de deux longs cils et à enveloppe de toute épaisseur. On sait, d'après les recherches de Cohn (confirmée par M. Chodat), que l'état le plus évolué est celui où la membrane éloignée du corps n'est plus liée à celui-ci que par de minces filets. Toutefois ce n'est que par la nutrition prolongée dans des conditions de tranquillité suivie que se forment les kystes arrondis à plusieurs pyrénoïdes d'où sort la forme la plus évoluée de l'*Hæmatococcus lacustris*.

Dans la neige du col des Ecandies, il y avait peu de globules sphériques (fig. 12) et beaucoup de corps oblongs, ellipoïdacus (fig. 11) de couleur très variable. Leur couleur s'étendait du rouge brique au rouge pourpre. Dans quelques-uns, l'hématochrome ne couvrant pas toute la chlorophylle, cette dernière apparaissait sur le pourtour. La plupart de ces cellules étaient dépourvues d'enveloppes épaisses et chez plusieurs on pouvait observer la sporulation (fig. 13).

Transportées à Chamonix (1460 m. d'altitude) et maintenues constamment à la température de la glace fondante, elles ont produit, à mesure que la neige fondait, des zoospores de grandeurs et de formes variables. Ces éléments mobiles présentaient tous deux petites vacuoles ; ils étaient, pour la plupart, entourés d'une enveloppe gélifiée mince, souvent exhaussée en bec entre les deux cils. Chez quelques-uns l'enveloppe était plus épaisse et stratifiée, mais seulement chez les plus gros. Souvent aussi cette enveloppe gélifiée à zones stratifiées était développée d'une manière prépondérante à l'arrière (fig. 15).

Toutefois, la couche limite ne s'est jamais montrée, comme chez *Hæmatococcus lacustris* presque isolée de corps et réunie seulement à celui-ci par des filets.

Les mouvements vifs des zoospores dans la glace fondante jusqu'à 4° cessent complètement quand on élève la température.

L'auteur pense que les formes à cils vibratiles et à enveloppes minces ont dû être facilement prises pour des *Chlamydomonas*, dont elles ne se distinguent que par leur évolution ultérieure.

D'après lui, ces diverses chlamydomonades, décrites comme causes de la coloration rouge de la neige, ne seraient que des stades divers de cet organisme unique. Celui-ci serait le végétal qui possèderait l'ère de dispersion la plus étendue, se rencontrant sur tous les hauts sommets du globe, ainsi que sur les vastes calottes de glace des pôles.

A cette algue, M. Chodat en a trouvé associées deux autres :

1. *Raphidium nivale* (Lagh.) Chodat, ayant la forme d'un croissant et composé d'une seule cellule, sauf au moment où celle-ci se divise par scissoparité ; il est coloré par places en vert par la chlorophylle.

2. *Ancylonema Nordenskioldii* Berggreem, formé de cellules disposées en files les unes à la suite des autres, ayant une teinte brunâtre qui résulte de la superposition d'un pigment rouge pourpre foncé avec le vert de leurs chromatophores. Un peu d'eau iodée suffit pour voir sortir le suc cellulaire et apparaître le chromatophore.

D'après Berggreem, cette algue est dans le Groënland si abondante qu'elle donne une teinte brune particulière aux collines de glace qu'elle recouvre. *R. Ferry.*

EXPLICATION DE LA PLANCHE CLXXXVI. Fig. 11 à 16. *Sphaerella nivalis.*

Fig. 11. Zoospore oblongue, ellipsoïdale.
Fig. 12. Zoospore sphérique.
Fig. 13. Zoospore enkystée en voie de sporulation (zoosporange).
Fig. 14. Zoospore munie de deux longs cils et présentant une enveloppe gélifiée simple.
Fig. 15. Zoospore munie de deux longs cils, avec deux vacuoles vers le point d'insertion des cils, et présentant à l'arrière une enveloppe gélifiée composée de plusieurs couches superposées.
Fig. 16. Zoospore dépourvue de cils, mais pourvue d'une enveloppe épaissie simple.

JUEL H. O. — **Muciporus und die familie der Tulasnellaceen.** (*Bihang till. K. Svenska Vel. Ac. Handlingar*, Bd 23, Afd III, n° 12, 1897). **Le genre Muciporus et la famille des Tulasnellacées.**

(*Extrait par le Dr René Ferry*).

L'auteur décrit deux espèces de champignons. L'une était déjà connue et rangée dans le genre *Polyporus*, mais ses vraies caractères étaient ignorés ou méconnus. L'autre est le type d'un genre nouveau et fournit à M. Juel de curieuses observations notamment sur la fusion sexuelle des noyaux, sur la production de figures caryoanétique, sur la véritable nature de l'organe que la majorité des auteurs considéraient comme un stérigmate.

Muciporus deliquescens n. sp.

C'est sur l'écorce d'un vieux *Populies tremula*, près d'Upsal, que l'auteur a eu l'occasion d'observer cette espèce se présentant sous l'aspect d'une matière glaireuse, qui par places montrait des fossettes et avait alors une forme analogue à celle d'un polypore résu-

piné, et en d'autres places ressemblait simplement à un théléphore. Des hyphes épaisses et presque droites forment un stroma qui porte le tissu fertile composé, au contraire, d'hyphes minces et entrelacées. Ces hyphes cloisonnées contiennent dans chaque cellule deux noyaux. Les hyphes fertiles se ramifient et forment des faisceaux dont l'extrémité des rameaux porte les basides. Les basides peuvent être assez serrées, mais elles sont entassées sans ordre. Les basides sont entourées d'une matière mucilagineuse, qui fait ressembler l'hyménium à celui d'une trémelle.

Les basides ont la forme d'une boule atténuée en pédicelle (fig. 1-8), formée d'une seule cellule et séparée de l'hyphe par une cloison. Elle donne naissance à quatre prolongements qui se renflent et prennent une forme ellipsoïde : ce sont les spores, celles-ci sont donc sessile, et reposent directement sur la baside. Il se forme dans la baside quatre noyaux ; chaque spore en reçoit un.

D'ordinaire les spores occupent le sommet de la baside ; cependant elles sont quelquefois latérales.

Après un séjour dans une atmophère humide, on trouve les spores en train de germer, sans s'être détachées de leur place ; ce n'est qu'exceptionnellement qu'on en rencontre quelques-unes qui sont tombées ; celles-ci germent à terre (fig. 6).

La germination s'opère de la manière suivante : la spore donne naissance à son sommet à un court filament (promycélium) qui va en s'atténuant, puis à son extrémité se renfle brusquement en une conidie, qui ne tarde pas à se détacher. La conidie est allongée, courbe et un peu atténuée à ses deux bouts (fig. 9-10). Quelques conidies sont à un noyau et sans cloison ; d'autres, parvenues sans doute à un degré de développement plus avancé, ont une cloison et deux noyaux. Les conidies sont capables de germer et peuvent donner à leur tour directement naissance à des conidies secondaires. La longueur du promycèle est très variable : elle peut être nulle ou atteindre trois fois la longueur de la spore ; d'ordinaire il est un peu plus long que la spore. Le promycèle nait d'ordinaire du sommet de la spore, mais quelquefois il naît aussi de la base. Par exception aussi, le promycèle peut se bifurquer. Le noyau du promycèle émigre dans la conidie qui primitivement ne possède qu'un seul noyau. Ce n'est que plus tard que parfois le noyau se divise en deux loges séparées par une cloison.

Muciporus corticola (Fr.) Juel ; *Polyporus corticola* Fr.

L'auteur rencontra sur le même arbre (*Populus tremula*) un champignon qui se présentait tantôt sous la forme *polyporea* (c'était alors le *Polyporus corticola* Fr.) tantôt sous la forme *telephorea*. En l'étudiant, il découvrit que la forme des basides répondait à celle du *Muciporus deliquescens*, mais que cependant il constituait une espèce distincte.

La forme *polyporea* s'étale, sur l'écorce, en une couche mince, d'un gris blanchâtre, bosselée à la loupe. La consistance n'est pas mucilagineuse comme chez le *M. deliquescens*, mais analogue à celle de la cire, parce que la substance interstitielle de l'hyménium est peu abondante.

Le mycélium est composé d'une petite quantité d'hyphes minces

et délicates, dont les cellules contiennent chacune deux noyaux arrondis.

Vis-à-vis les cloisons, il existe souvent des *boucles* qui font communiquer les deux cellules voisines. Les basides naissent en faisceaux et forment une seule assise sans cependant avoir la régularité d'un hyménium d'hyménomycète ; toutefois, à un âge plus avancé, les basides peuvent aussi naître à des hauteurs différentes.

La forme type, c'est-à-dire *polyporea*, de cette espèce constitue une couche étalée sur la face inférieure des branches. Les pores ne sont ni très serrés ni très profonds : ce sont des fossettes en forme de trémies ou d'écuelles. Toute la surface est revêtue d'un hyménium très mou, mais non mucilagineux. Sur les bords, la couche hyméniale est tout à fait unie et présente ainsi le caractère d'un théléphore. Quand l'hyménium éphémère a disparu, il reste le tissu stérile manifestement feutré, surtout sur les bords. Ce tissu stérile est composé d'hyphes entrelacées sans ordre, à parois épaisses, sans boucles, et à cellules à deux noyaux.

Le tissu hyménial de la forme *polyporea* se distingue de celui de l'autre forme, en ce que les basides naissent à des différences de hauteur trop grandes pour ne former qu'une seule assise, elles sont composées de cellules courtes, resserrées aux cloisons, ressemblant pour la forme aux basides, mais ne contenant jamais comme celles-ci *un seul* gros noyau (mais bien deux noyaux végétatifs). La seconde différence consiste en ce que les hyphes hyméniales de la forme *polyporea* ne présentent jamais de boucles ; elles n'en possèdent que sur les bords du chapeau du polypore (ordinairement l'on voit ainsi le passage de l'une à l'autre forme). Du reste il est évident que c'est dans la forme *polyporea* du *M. corticola* que l'hyménium des Tulasnellacées atteint le plus haut degré de différenciation.

Les spores sont presque toujours au nombre de quatre, ovalaires et unicellulaires, ne se détachant qu'exceptionnellement.

Les spores germent sur place, en un mycélium effilé qui émet à son extrémité une conidie.

Les conidies affectent la même forme que les spores, mais elles sont un peu plus petites. Elles peuvent produire des conidies secondaires de même forme.

Observations relatives à la fusion et à la bipartition du noyau.

Les plus jeunes ébauches de basides contiennent deux noyaux. Je n'ai pu assister à leur *fusion* qui se produit sans doute de très bonne heure ; car aussitôt que la jeune baside commence à se renfler, l'on y voit un noyau unique, un peu plus gros ; il ne tarde pas à augmenter de volume et à montrer un réseau de filaments de chromatine et un nucléole assez gros (fig. 23 et 24). Le noyau qui jusque-là occupait le milieu de la baside, se transporte au sommet de celle-ci et entre en division (fig. 25). L'axe du fuseau du noyau est dirigé transversalement. Il semble qu'il y ait quatre chromosomes. Les figures caryocinétiques concordent avec celles que Wager a observées chez les Agaricinées, cependant l'auteur n'a pu distinguer les rayons aux pôles.

Les deux noyaux résultant de cette division subissent (tout au moins dans quelques cas) une nouvelle bipartition. Les quatre

noyaux sexuels, mieux formés, sont un peu plus gros que les noyaux végétatifs. En même temps naissent au sommet de la baside les quatre poches qui seront les spores. Les quatre noyaux traversent chacun l'une des quatre ouvertures qui font communiquer l'intérieur de ces poches avec celui de la baside. Ils deviennent ainsi les noyaux des spores. Une vacuole se forme à la partie inférieure de la baside et elle augmente, à mesure que tout la protoplasma de la baside passe dans les spores.

Nature des spores et des organes qui les supportent.

On voit par tout ce qui précède que M. Juel considère les Tulasnellacées comme possédant des basides et des basidiospores, et comme étant dépourvues de stérigmates.

Voici les principaux motifs sur lesquels il appuie son opinion :

1° L'aspect de ces corps (avant leur germination) est tout à fait celui de basidiospores.

2° Ces corps (quoique ce soit là un fait exceptionnel) peuvent se détacher de la baside et germer.

3° Le tube germinatif, qui avait été considéré comme la partie supérieure du prétendu stérigmate, varie extrêmement de forme et de longueur, et cela sur une seule et même baside. Or, d'ordinaire, les organes qui constituent les stérigmates ont tous entre eux à peu près la même longueur. Les tubes germinatifs ou promycéliums n'ont, au contraire, aucune forme déterminée.

4° Ces tubes germinatifs peuvent parfois naitre à la base de ces corps que je considère comme des spores et même se présenter au nombre de deux sur une seule et même spore. Ces cas ne s'expliquent pas, si on considère ces organes comme des stérigmates.

5° L'on connait chez d'autres espèces de champignons des cloisons transversales et celles que l'on observe dans les figures 19 et 21 n'ont rien d'étonnant pour un promycèle, tandis qu'elles seraient étranges pour un stérigmate (1).

6° Chez le *Muciporus corticola*, chacun des quatre noyaux qui se sont formés dans la baside se partage aussitôt que de la baside il a passé dans l'un des corps ovalaires. Si nous considérons ces corps comme des spores, cette division n'a rien de surprenant. Dans un organe que serait un stérigmate, c'est-à-dire un simple canal destiné à conduire, dans la spore, le contenu des basides, il ne devrait se produire aucune division de noyau.

De plus, ce qui caractérise la baside, d'après les recherches de M. Dangeard (2), c'est que c'est dans la baside que s'opère la fusion des noyaux sexuels : or, les recherches de M. Juel démontrent que c'est bien dans l'organe qui nous occupe que cette fusion s'accomplit.

Les raisons qui précèdent démontrent que, chez les Tulasnellacées, les corps ovalaires qui reposent sur les basides sont de véritables basidiospores, mais que dans cette famille les basidiospores n'ont pas de stérigmates qui les portent, qu'elles ne se détachent pas et germent, au contraire, en place sur les basides. Quant aux corps

(1) Patouillard, qui a aussi observé de pareilles cloisons sur son *Prototremella*, ajoute, au contraire, que de telles cloisons existent dans les stérigmates chez beaucoup d'Héménomycètes (Basidiomycètes ?). Pour ma part, je n'en connais aucun exemple.

(2) *Revue Mycol.* 1895, p. 16, et 1897, p. 163.

qui naissent au sommet du tube germinatif ou promycélium, ce ne sont point des basidiospores, mais des conidies (ou sporidies).

Par ces caractères, l'absence des stérigmates, le non détachement des spores et la germination, en place, sur les basides, cette famille se sépare de tous les autres autobasidiomycètes gymnocarpes. Il existe une corrélation évidente entre ces deux séries de caractères. En effet un stérigmate sert à soulever la spore au-dessus de la surface de l'hyménium, afin que celle-ci ne soit pas adhérente à l'hyménium, mais qu'au contraire le vent l'emporte facilement.

Chez les Tulasnellacées, au contraire, un stérigmate est inutile, puisqu'ici les spores ne doivent pas se détacher ni être emportées par le vent.

A raison de la germination qui survient en place, le tube germinatif joue le rôle, au point de vue biologique, de stérigmate et soulève au-dessus de l'hyménium les conidies lesquelles (à la différence des basidiospores) sont destinées à se détacher.

Place des Tulasnellacées dans la classification.

Les Tulasnellacées sont bien (dans le sens que Brefeld a donné à ce mot) des *autobasidiomycètes*, puisque leur baside n'est pas cloisonnée.

Toutefois elles se séparent de tous les autres autobasidiomycètes en ce que : 1° elles n'ont pas de stérigmate ; 2° elles ont des basides qui ne se détachent pas et germent en place ; c'est pourquoi l'auteur est d'avis d'en faire une famille à part.

La faculté que la spore possède de produire un promycélium, c'est-à-dire un filament germe qui émet de suite des conidies (sporidies) sépare encore les Tulasnellacées de presque toutes les autres autobasidiomycètes ; car on ne les rencontre que dans le genre *Exobasidium* et dans une seule espèce de *Radulum* (1).

Quant aux Dacryomycètes qui possèdent également cette faculté, l'auteur propose de les détacher de la famille des Hyménomycètes, pour en faire une famille distincte dans l'ordre des autobasidiomycètes qui comprendrait ainsi :

α Autobasidiomycètes gymnocarpes : 1° Dacryomycètes ; 2° Tulasnellacées ; 3° Hyménomycètes.

β Autobasidiomycètes angiocarpes : 4° Gastéromycètes.

NOTE. D'après les considérations qui précèdent, le mot *Pachysterigma* est impropre.

Quant au terme *Prototremella*, il est postérieur en date au terme *Tulasnella* et il n'est pas à regretter qu'il disparaisse de la nomenclature, toute une série de mots qui commencent par *proto* (*Protomerulius*, *Protopolyporus*, etc.) étant réservés pour les genres de l'ordre des *Protobasidiomycètes* caractérisés par leur baside cloisonnée. *Note du Traducteur.*

Fam. TULASNELLACÉES. Juel.

Basidiomycètes gymnocarpes avec des basides toujours unicellulaires, *sans stérigmates. Spores ne se détachant pas, germant sur la baside* et produisant des conidies.

(1) Brefeld. *Unters. a. d. Gesammtg, d. Mykol.* heft. 8.

Genre TULASNELLA Schroeter. (*Cohn's Kryptogamenflora von Schlesien*, Bd. III, p. 397, juin 1898).

Synonymes : *Prototremella*. Patouillard (*Journ. de bot.*, II p. 287, 16 août 1888). — *Pachysterigma* Johan-Olsen (*Brefeld's Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie*, Hft. 8, p. 5, année 1889).

Dépourvu d'appareils différenciés de fructification (réceptacles). Hyménium étalé en surface, uni ou finement bosselé, à consistance de cire ou de mucilage. Baside sphérique, portant de quatre à huit spores, sessiles, germant aussitôt. Germination s'opérant par un court promycélium qui émet une conidie terminale.

A. CONIDIES SPHÉRIQUES OU OVALAIRES

1° *T. Lilacina* Schroeter, l. c.

En forme de grêles cordons veineux ou de mince membrane, ayant, quand il est frais, à peu près la consistance de la cire et, quand il est sec, l'aspect d'une feuille de papier violet clair.

Sur les branches et les vieilles souches de *Sarothannus*.

2° *T. Tulasnei* (Patouillard) Juel.

Prototremella Tulasnei (Patouil. l. c., Fig. 1-3).

Étalé en couche molle mucilagineuse, bosselée (à la loupe), violet rose, plus ou moins nettement limité. Conidies parfaitement sphériques de 6-7 μ de diamètre.

Sur le bois décortiqué de Saule et de Peuplier, rarement sur l'écorce.

3. *T. incarnata* (Johan-Olsen) Juel. — ? *Corticium incarnatum* (*pinicola*) Tulasne. Ann. Sc. nat. t. XV, p. 227, pl. 10, fig. 3-5 (non Fries) ; *Pachysterigma incarnatum* Johan-Olsen, l. c. p. 7, Taf. I, f. 1-2.

De consistance plus compacte que les autres espèces décrites par Olsen, rougeâtre, sans contour bien défini. Basides à quatre spores. Conidies plus ou moins piriformes, 11×8 μ.

Sur les écorces de Pin et d'Epicéa. Cette espèce est certainement celle que Tulasne a décrite. Les deux précédentes espèces sont-elles réellement distinctes de celle-ci ? Les descriptions ne permettent guère d'en juger.

4. *T. fugax* (Johan-Olsen) Juel. — *Pachysterigma fugax* Johan-Olsen, l. c. p. 6. Taf. 1, f. 3-4.

Etalé en couche très mince, grisâtre, translucide, difficile à distinguer à l'œil nu. Mycélium à filaments épais. Basides le plus souvent à quatre spores. Conidies plus ou moins ovalaires 12×12 μ.

Sur les vieilles écorces de Pin.

B. CONIDIES FUSIFORMES.

5. *T. rutilans* (Johan-Olsen) Juel. — *Pachysterigma rutilans* Johan-Olsen, l. c. p. 6. Taf. 1, f. 5-7.

Plus compacte que l'espèce précédente, sans contour défini, d'un rouge brillant. Mycélium assez mince, présentant des boucles. Conidies allongées, en croissant, 16×8 μ.

Sur les écorces de Bouleau.

6. *T. violacea* (Johan-Olsen) Juel. — *Pachysterigma violaceum*, Johan-Olsen, l. c. p. 6, Taf. 1, f. 8-10.

Se détachant avec moins de difficulté du substratum que les deux espèces précédentes, très mince et délicat, violet. Mycélium composé de gros filaments. Basides ayant souvent de cinq à huit spores. Promycélium aussi plus long que chez elles. Conidies effilées aux deux bouts, droites 15×8 μ.

Sur le vieux bois humide de divers arbres feuillus ainsi que sur l'écorce d'Aulne.

7. *T. calospora* (Boudier) Juel. — *Prototremella calospora* Boudier, J. de bot., 1896, p. 85, f. 1-4.

Etalé (2-8 c. m. de diamètre), ayant la consistance de la cire, mais très mince (0,5 mm. d'épaisseur), blanchâtre et à contour déterminé. Conidies fusiformes souvent courbes, effilées aux extrémités 20-28×5-8 μ.

Sur un drap pourrissant sur le fumier.

Je me demande si cette espèce est distincte du *T. rutilans*.

Genre MUCIPORUS, Juel.

Appareils différenciés de fructification (réceptables), consistant en fossettes assez rapprochées, constituées par un tissu d'hyphes, assez résistant et portant un hyménium très fugace. Basides et spores comme dans le genre *Tulasnella*.

A. Conidies ovalaires.

1. *M. corticola* (Fries) Juel. — *Polyporus corticola* Fries, Syst. myc. I. p. 384. *Poria corticola* Saccardo, Sylloge Fungorum, VI, p. 322.

Hyménium mou, non mucilagineux. Mycélium présentant des boucles, quand il est jaune. Basides sphériques ou un peu allongées, à quatre spores 7-9 μ. Conidies unicellulaires, ovalaires 6-9 μ×4-6 μ.

Forme : *thelephorea* Juel.

Couche dépourvue de fossettes et par suite exactement semblable à un *Tulasnella*, très peu visible, à consistance de cire, gris.

Les deux formes sur l'écoce et le bois vieux de *Populus tremula*.

B. Conidies fusiformes.

2. *M. deliquescens* Juel.

Incolore ou faiblement coloré en rouge orange. Hyménium mucilagineux, tombant en déliquium. Mycélium sans boucles. Basidies sphériques (c. 9 μ), à quatre spores. Conidies légèrement courbes, souvent à deux noyaux (20-22×3-5 μ).

Sur les vieilles écorces de *Populus tremula*.

Explication de la planche CLXXXVI, fig. 17 à 32.

Muciporus deliquescens Juel.

17. Baside à quatre spores.

18. Baside à spores insérées latéralement.

19. Basides dont les spores ont germé, c'est-à-dire émis un promycélium ; l'un de ces promycéliums a donné naissance à une conidie (sporidie).

20. Sporidie bicellulaire à deux noyaux.

21. Spore ayant donné naissance à une sporidie unicellulaire.

Muciporus corticola, f. polyporea.

22. Première ébauche de la baside avec ses deux noyaux (stade précédant la fusion des noyaux).

23. Jeune baside après la fusion des noyaux : le noyau unique est encore petit.

24. Jeune baside avec son noyau plus développé.

25. Jeune baside au stade de division du noyau.

26. Baside après la première bipartition du noyau : les deux noyaux sont au stade de repos.

27. Baside à quatre noyaux : la forme des quatre spores est déjà dessinée. La baside s'est déjà vidée à moitié de son contenu protoplasmatique qui a émigré dans l'intérieur des spores.

28. La baside s'est complètement vidée de son contenu protoplasmatique ; les quatre spores sont plus développées ; le dessin ne montre que deux spores et l'on voit, dans chacune d'elles, le noyau en état de division.

29. Deux spores, encore en place sur la baside, sont en train de germer. L'une d'elles (celle de droite) vient de donner naissance à une conidie à l'extrémité du filament germe qu'elle a produit. Les noyaux émigrent dans l'intérieur du filament-germe.

30. Hyphe fertile, à cellules renflées ; la cellule terminale constitue une jeune baside.

Muciporus corticola, f. thelephorea.

31. Hyphe dépendant de la couche hyméniale, avec une jeune baside : il existe des boucles (*Schnallenfusionen*) au niveau des cloisons.

32. Conidie, en train de germer, qui donne naissance à une conidie secondaire.

Schow W. — **Hygrometer made with Erodium awns.** (*Bot. Gaz.*, 1897, p. 372). **Hygromètre formé avec le fruit de l'Erodium cicutarium.** (Voir planche CLXXXVI, fig. 33).

Ce fruit est préférable à celui de *Stipa* que Darwin emploie dans son hygromètre. Un fil de fer plié en forme de trépied sert de support dans un cristallisoir en verre. On y attache facilement le fruit d'*Erodium* par un petit morceau de cire ou de paraffine à l'aide d'une aiguille chauffée. L'*Erodium* porte avec lui sa propre pointe. Le trépied a l'avantage de permettre de placer dans une position quelconque le fruit d'*Erodium* sans avoir à le faire sortir de l'axe du vase.

Voglino. **Morphologie et développement du Tricholoma terreum** (*Nuovo Giorn. bot. Ital.*, 1894).

L'auteur a pu suivre le développement complet de cette espèce, en se servant, comme milieu de culture, de terre de châtaignier imprégnée d'une solution de glycogène. Il a pu constater que les spores germent en produisant un tube qui se ramifie et se transforme en ce qu'il appelle des *conidies*. Celles-ci germent et donnent naissance à un mycélium qui produit des organes sporifères et des sclérotes très petits, susceptibles de donner à leur tour un nouveau mycélium.

Il est peut-être utile de faire remarquer que le terme

conidies dont se sert l'auteur, n'est pas d'accord avec la terminologie habituelle, notamment celle de M. Brefeld. Quand les spores, comme au cas particulier, proviennent de la dissociation du mycélium, on les appelle *oïdies*. M. Brefeld (1) a constaté cette transformation du mycélium en *oïdies* dans la plupart des espèces d'autobasidiomycètes (Genres *Phlebia*, *Irpex*, *Dædalea*, *Trametes*, *Polyporus*, *Hypholoma*, *Pholiota*, *Pleurotus*, *Collybia*, *etc.*). Les cellules- oïdium (*oïdies*) résultent d'un simple décollement des cellules de mycélium qui se dissocient ainsi les unes des autres. Si avant cette dissociation les cellules ont éprouvé un épaississement de leur paroi, l'on a ce que l'on appelle des *chlamydospores*. Brefeld en a signalé l'existence dans les *Nyctalis*, dans les *Ptychogaster* (formes particulières de champignons appartenant au genre *Polyporus*), dans des lacunes existant dans les très jeunes fruits de *Fistulina hepatica*, dans beaucoup de Mucorinées.

Chaque *oïdie* (segment isolé de mycélium) est capable de donner naissance à un mycélium qui, à son tour, se dissocie en segments, rappelant ainsi l'*Oïdium Lactis*.

Les *oïdies* et les *chlamydospores* sont des tronçons des organes végétatifs du champignon. On pourrait les comparer aux *bulbilles* des phanérogames.

Les *conidies* sont des organes de tout autre nature ; elles appartiennent aux organes qui ont pour fonction *exclusive* de reproduire le champignon. Elles passent insensiblement (par une série de formes intermédiaires) aux basidiospores dont un fusionnement de noyaux (considéré par beaucoup d'auteurs comme une copulation sexuelle) précède la formation.

Wainio Ed. **Monographia Cladoniarum universalis** (*pars tertia*, 1898). En français dans **Acta societatis pro Faunâ et Flora Fennicâ**, XIV, n° 1.

L'auteur traite d'abord de tout ce qui concerne le thalle et les divers appareils sporifères des Cladonies. Notons, en passant, que l'auteur, dans une discussion très approfondie sur l'origine et la valeur morphologique des *podétions*, adopte l'opinion qui considère les *podétions* comme un stipe des apothécies.

Dans un chapitre intitulé *Evolution phylogénétique des Cladonies*, l'auteur s'efforce de déterminer suivant quel ordre les divers organes ou modifications d'organes qui existent aujourd'hui chez les Cladonies ont apparu successivement. Ces considérations phylogénétiques doivent, d'après lui, servir de base à la classification des genres et des espèces ; car, si une classification est naturelle, elle doit, dit-il, représenter l'évolution que les plantes ont réellement suivie dans le cours de temps incalculable des âges.

Appliquant la même idée dans les chapitres suivants, l'auteur étudie non seulement les variations des espèces, mais recherche encore la cause, l'origine et l'utilité de chacune de ces variations. « L'influence du milieu extérieur, dit l'auteur, provoque un nombre presque illimité de variations chez les Cladonies.

(1) Brefeld. *Untersuchungen am der Gesammtgebiete der Mykologie*, VIII heft, III, *Autobasidiomyceten*.

Plusieurs des propriétés acquises de cette manière sont évidemment utiles pour la plante.

Par exemple, *l'élargissement de la surface du thalle et des podétions* augmente l'étendue de la zone où l'assimilation a lieu.

Cependant, ce n'est pas là le seul avantage que les Cladonies retirent d'une ramification abondante des podétions et de la production de touffes serrées. C'est grâce à cette conformation que les Cladonies soutiennent la lutte contre d'autres plantes qui, par leur vigueur exubérante, tendraient à les étouffer et parviennent à dominer sur de vastes étendues dans les régions septentrionales.

La *teinte brune* que présentent les couches extérieures recouvrant les gonidies (*Cladonia rangiferina*) protège sans doute, en absorbant la lumière, la plante contre les effets préjudiciables d'un excès d'intensité de la radiation solaire. La *teinte brune* de la couche corticale serait nuisible pour l'assimilation dans les exemplaires qui végètent à l'ombre, dont l'influence modératrice leur est alors suffisante. En effet, la règle est que les podétions des espèces qui, dans les localités découvertes, prennent une teinte brune sont blancs ou pâles dans les lieux ombragés.

Les *acides éliminés* des lichens servent, en leur donnant un goût amer et une consistance plus forte, à les protéger contre l'avidité des animaux. Il est surtout probable que les processus physiologiques qui leur donnent naissance présentent de l'utilité, quoiqu'on ne puisse toujours préciser laquelle.

La *formation des scyphus* profite au lichen en augmentant l'étendue de la zone gonidiale. La formation des scyphus est souvent déterminée par l'avortement des apothécies. Ainsi, dans ce cas, une augmentation de la surface assimilatrice est obtenue aux dépens des organes reproducteurs de la plante.

L'allongement et *l'épaississement* que les podétions subissent dans les lieux humides profitent aux Cladonies en les mettant en mesure de lutter avec d'autres plantes qui également augmentent de taille sous l'influence de ces localités.

Le raccourcissement des podétions dans les localités arides peut être considéré comme une propriété utile, permettant à la plante de former des organes de reproduction dans des conditions qui sont moins favorables au développement des organes végétatifs ».

Toutefois, certaines variations semblent, du moins d'après l'état actuel de nos connaissances, n'être d'aucune utilité pour la plante.

Enfin, certaines variations, loin de réaliser un progrès dans l'évolution, sont régressives. Celles-ci sont souvent dues à des influences locales.

Un chapitre spécial et très détaillé est consacré à la *Géographie botanique*. Ici encore l'auteur, s'appuyant sur des considérations très ingénieuses et fort bien déduites des faits, s'efforce de déterminer l'aire de dispersion primitive et le lieu d'origine de chaque espèce. *R. Ferry.*

Rampon (Calixte). **Les ennemis de l'agriculture**, in-8°, 408 p., 140 figures. (Berger-Levrault, Paris, 1898). Prix, 6 francs.

L'auteur s'est proposé de réunir et de condenser dans cet ouvrage des notions éparses dans un grand nombre de traités que le cultivateur pourrait difficilement se procurer.

Il s'est surtout attaché aux connaissances qui ont un caractère pratique :

La moitié de l'ouvrage est consacrée à la description ainsi qu'à l'exposé des moyens de destruction des insectes nuisibles.

Un quart traite des plantes qui infestent les champs et les prairies : les unes sont vénéneuses et dangereuses pour le bétail ; les autres épuisent le sol et étouffent les récoltes ; d'autres sont des parasites directs, par exemple le Gui, les Orobanches, les Mélampyres, les Rhinanthes, le *Rhinoctonia Medicaginis* ; certaines recèlent des champignons et contribuent à leur propagation. Notons en passant un extirpateur pour plantes bulbeuses (colchiques, narcisses) qui paraît d'un emploi rapide et commode.

Un quart environ du volume est consacré aux maladies des plantes et spécialement aux maladies cryptogamiques. L'auteur aurait pu, s'il l'eût voulu, donner à cette partie un grand développement. Il a préféré se borner aux parasites les plus communs et les plus importants en donnant des renseignements détaillés sur les moyens de les combattre. Il faut reconnaître que ses conseils sont bien au courant des découvertes récentes et sont de nature à rendre de grands services à ceux qui voudront se donner la peine de les suivre.

Notons, en passant, cette opinion qui nous paraît exacte au sujet du *Puccinia Graminis* : « Il existe deux modes de propagation : d'un côté par génération directe sur les graminées fourragères et de l'autre par alternance de génération sur l'épine-vinette et les berbéridées en général. Ce dernier mode de propagation est le plus dangereux ; car, d'après M. Maxime Cornu, l'alternance de végétation paraît donner au parasite une recrudescence de vitalité. »

En ce qui concerne le Black-Rot, d'après l'auteur et d'après les conclusions du Congrès de Bordeaux de 1895, la bouillie bordelaise doit être employée de même que contre le Mildiou. Mais les opérations doivent être faites beaucoup plus tôt et plus fréquemment. De plus la dose de sulfate de cuivre doit être d'au moins 3 kilogr. par hectolitre, tandis que contre le Mildiou on n'emploie souvent que 2 kilogr. par hectolitre. Dans les deux cas, il faut avoir soin de s'assurer que la chaux a été ajoutée en suffisante quantité pour neutraliser complètement l'acidité du sel de cuivre.

La bouillie bordelaise, mais composée de 6 kilogr. de sulfate de cuivre par hectolitre et 6 kilogr. de chaux, a donné, d'après les expériences de M. Prillieux, de bons résultats contre la *tavelure des poires* (*Fusicladium pirinum*). Elle doit être appliquée avant le départ de la végétation (fin février) à l'aide d'un pinceau et en pulvérisant les branches supérieures que l'on ne peut atteindre au pinceau. Vers le 15 juin, on doit pulvériser de nouveau (branches, feuilles et fruits) avec une solution plus faible (2 kil. 5 de sulfate de cuivre par litre, 2 kil. environ de chaux jusqu'à neutralisation).

WEHMER C. — **Die Fusariumfäule der Kartoffelknollen** (*Zeitschrift f. Spiritusindustrie* 1898, n° 6).

L'auteur soutient que, contrairement à l'opinion généralement reçue, le *Fusarium Solani-Fusisporium* S. Mart. n'attaque pas seulement les tubercules morts ou malades, mais qu'il détruit encore d'une façon énergique les tubercules sains et vivants. Il produit, d'après

les inoculations que l'auteur a faites avec des cultures pures, presque à coup sûr la gangrène sèche de la pomme de terre, tandis que des inoculations tentées avec d'autres espèces sont toujours restées sans résultat.

WEHMER C. — **Ueber zwei weitere Citronnensâure bildende Pilze** (*Chemiker-Zeitung*, 1897). **Sur deux champignons produisant de l'acide citrique.**

L'un est une mucédinée peut-être identique au *Penicillium luteum* Zukal, se développant sur les glands, et l'autre, le *Mucor piriformis*, se développant sur les taches de pourriture des fruits, surtout sur les poires.

DE WILDEMANN E. — **Notes mycologiques**, *Fasc. X* (Ann. de la Soc. belge de microsc., 1898, p. 113-124).

L'auteur continue dans ce fascicule ses recherches sur les phycomycètes ; il décrit « une maladie des cellules de Zygnema ».

Les cellules du *Zygnema cruciatum* atteignent une grosseur anormale : elles renferment un parasite globuleux qui occupe la place du noyau et qui appartient peut-être au genre *Nucleophaga* Dangeard (V. *Rev. mycolog.*, 1897, p. 6).

HIRATSUKA N. — **Notes on some Melampsorae of Japan.** I (*Botanical Magazine, Tokyo*, 1897.) **Notes sur quelques Mélampsorées du Japon.** I, avec 1 planche.

L'auteur donne de nouvelles observations sur *Melampsora Alni* Thüm., dont Thümen avait omis de mentionner les pseudopéridiums des urédospores et avait décrit les spores comme caténulées au nombre de 4 à 6, alors qu'elles sont, au contraire, uniques sur chaque support. Il décrit en outre deux espèces nouvelles *Melampsora Idesiae* Miyabe et *Pucciniastrum Tiliae* Miyabe. *R. Ferry.*

NYPELS. P. — **Notes pathologiques** (*Bull. de la Soc. royale de bot. de Belgique*, 1898, p. 183-275, av. 18 fig.

Ce travail est un compte-rendu de la commission de pathologie végétale de la Société R. de Bot. de Belgique sur les maladies qu'elle a eu l'occasion d'observer en 1897.

Nous devons nous borner à citer, parmi ces intéressantes observations :

Excroissances de betteraves. Des excroissances présentaient exactement le même aspect que celles qui sont produites par l'*Urophlyctis leproides* Magnus ; ce champignon n'y existait cependant pas, et l'on n'a pu y découvrir aucun autre parasite.

Les maladies du lin. L'on décrit. 1° *La rouille du lin*, causée par le *Melampsora Lini*, var. *minor* Fuckel. — 2° La *brûlure du lin*, due à une bactérie. — 3° La *maladie* causée par le *Phoma Herbarum*. — 4° L'étêtement du lin. Cette maladie, dans laquelle les sommités de la plante se flétrissent et meurent, peut avoir diverses causes : un mycélium stérile indéterminé, une dessiccation physiologique de la plante, ensuite de la sécheresse du sol, ou enfin le *Fusicladium Lini* Sorauer.

Les Sclerotinia douteux : Les auteurs citent un certain nombre de mycéliums fournissant des sclérotes et observés sur les plantes

les plus diverses. Quand l'on n'a pas pu observer le cycle complet des champignons, la détermination en reste incertaine. Jusqu'à présent l'on a pris l'habitude de rapporter les formes que l'on a rencontrées, soit au *Sclerotinia Libertiana*, soit au *Sclerotinia Fuckeliana*, suivant qu'elles ne présentaient pas ou présentaient la ructification Botrytis.

f Les auteurs estiment que l'identité du *Sclerotinia Fuckeliana* et du *Botrytis cinerea*, bien que très vraisemblable, ne parait pas avoir été démontrée jusqu'ici d'une façon indiscutable (1).

Maladie de la Toile (Botrytis cinerea). — Ce champignon détruit diverses plantes cultivées sous couches. L'auteur a employé avec succès, pour le combattre, l'aération des couches.

L'intumescence des feuilles de la Vigne, nouvelle maladie décrite par Sorauer (*Handbuch der Pflanzenkrankheiten* 1, p. 222-227).

La maladie des pédicelles du raisin, qui paraît due non à un parasite, mais à un mode vicieux de culture.

Le *Spherella des raisins* Nypels (nov. species).

Le *Chancre des peupliers du Canada*, qui ne se développe que sur les peupliers femelles et qui est due au *Hyalopus Populi* Nypels (nov. sp.).

Le *Houblon monoïque*. Les semences de ce houblon ont donné un certain nombre de pieds dioïques.

Beniach. — **Diagnostic différentiel du vibrion cholérique.** (*Arch. russes de pathol.* 1897, p. 336).

La distinction entre le bacille virgule de Koch et les vibrions « cholériformes » est très difficile à faire à cause de la ressemblance très grande de leurs caractères morphologiques et biologiques. Freidenreich vient d'expérimenter un nouveau moyen de les distinguer basé sur « l'antagonisme » des bactéries entre elles. Il a constaté que les produits élaborés par le vibrion de Denecke arrêtent le développement du bacille virgule, sans avoir la moindre influence sur tout le groupe de vibrions cholériformes. Il était évident après cela que la culture filtrée de Denecke pouvait servir de milieu propre à faire le diagnostic différentiel des vibrions. Il ne restait qu'à vérifier les expériences de Freidenreich, ce qui a été fait, et voici les résultats, qui sont complètement d'accord avec ce qui a été observé par cet auteur : dans la culture filtrée du vibrion de Denecke, les vibrions cholériformes présentent un trouble notable déjà après 7-12 heures, tandis que le vibrion cholérique ne le produit qu'au bout de 48 heures.

La différence était encore plus nette sur milieu solide (mélange de culture filtrée du v. Denecke de six semaines avec la gélatine, 50 pour 100). Sur les plaques de gélatine ainsi préparées, les vibrions cholériformes formaient des colonies marquées, déjà après 14-18 heures et accomplissaient la liquéfaction complète de la gélatine en 48 heures. Sur les mêmes plaques, le vibrion cholérique ne formait que deux ou trois colonies au bout de 48 heures et ne liquéfiait complètement la gélatine qu'au cinquième jour. Dans l'ensemence-

(1) Brefeld Heft 4, p. 129 et Heft 15. p. 315. *Behrens. Zeitsche, für Pflanzenkrank*, 1891, p. 211.

ment par piqûre, la différence dans le développement des bacilles en question est encore plus accusée : les vibrions cholériformes présentent déjà, après 24 heures, une large traînée de liquéfaction qui augmente rapidement avec le développement de la culture ; le vibrion cholérique s'accroit lentement le long de la piqûre et ne liquifie la gélatine en forme d'entonnoir qu'au cinquième jour.

HEIMICHER E. — **Die Keimung von Lathræa.** (B. D. B. G. 1894, *Generalversammlungsheft*, p. 117-132, mitraf). **La germination du LATHRAEA CLANDESTINA.**

De ses nombreux essais de culture, l'auteur conclut que les semences de cette plante, de même que celles des Orobanches, ne peuvent germer qu'en présence de leurs plantes hospitalières. La germination a été obtenue sur les racines du noisetier, de l'aulne à feuilles blanchâtres et d'une espèce de saule. Probablement que les diverses essences d'arbres feuillus pourraient fournir le même résultat. Evidemment les racines de la plante hospitalière exercent une excitation chimique qui provoque chez les semences l'activité vitale. La saison à laquelle la germination se produit n'a rien de constant : les semences conservent leur faculté germinative durant plusieurs années.

La radicelle pousse d'abord et se divise bientôt : elle ne tarde pas par des suçoirs terminaux et latéraux à se fixer sur les racines de l'hôte. La croissance est très lente : au bout de 16 à 20 mois, la tigelle n'a encore que 2 cm. 1/2. *R. F.*

SPEGAZZINI. — **Las Enfermedades del Cafeto en Costa Rica.** (*Rev. de la fac. de agronomia y vet. La Plata,* 1896).

L'auteur décrit deux maladies des caféiers dont les causes paraissent complexes, il décrit sept espèces nouvelles observées sur les caféiers malades ; il a pu s'assurer que le *Stilbium flavidum* Cooke est en réalité un basidiomycète qui doit prendre le nom de *Pistillaria flavida* (Cke) Speg.

BERTON. — **Action des rayons X sur le bacille diphtéritique.** (*C. R. Ac. Sc.*).

Cette action parait nulle. Les cultures exposées ont poussé aussi rapidement et aussi abondamment que la culture témoin. Les animaux inoculés avec ces cultures sont morts aussi rapidement que les témoins.

Ce résultat est conforme à celui qui a été obtenu par MM. Wade (*British med.*, février 1896) et Minck (*Munch. med. Wochenschr.*, 1er mai 1896).

BOUBNOFF. — **Le soleil et les microbes.**

Il serait à désirer qu'on possédât un moyen simple de purifier certains articles tels que les cuirs, les gommes, qui ne supportent pas la chaleur et que, d'autre part, les solutions antiseptiques altèrent toujours un peu. M. Boubnoff, pour répondre à ce besoin, a cherché si le soleil ne pourrait pas constituer le désinfectant demandé.

Il a imprégné des étoffes de bactéries pathogènes et il les a expo-

sées à la lumière solaire. Au bout d'un temps déterminé, il a constaté l'effet des rayons solaires.

Il a reconnu que les bacilles du choléra sont rapidement détruits : ils ne présentent pas, en effet, une très grande résistance. Quant aux bacilles typhiques, desséchés ou non, ils résistent à huit ou neuf heures d'exposition. Enfin le bacille diphtéritique ne céde qu'à vingt-neuf heures d'insolation quand il est contenu dans un oreiller et à trente-huit heures dans une toison de mouton. Ce qui est remarquable, c'est que la simple enveloppe d'un oreiller suffit pour protéger les bactéries adhérentes au crin ou à la plume.

PATOUILLARD N. — **Les conidies de l' « Hydnum erinaceum ».** Bull. (*Bull. Soc. myc.* 1894, p. 158).

Comme l'avait déjà précédemment observé M. de Seynes sur l'*Hydnum coralloide*, M. Patouillard a constaté deux sortes de conidies sur l'*Hydnum erinaceum.*

Les *micronidies* se rencontrent sur l'hyménium, entre les basides, sur des conidiophores semblables aux basides au nombre de trois à quatre l'une derrière l'autre. Quant aux microconidies, elles existent sur la trame entre les aiguillons de l'hyménium. Sur chaque conidiophore, il ne se produit qu'une spore terminale qui est isolée par une cloison.

ROTHERT W. — **Ueber das Schicksal der Cilien bei Zoosporen der Phycomyceten.** (*Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.* 1894, p. 268, cum tab.). **Sur le sort des cils chez les Zoospores des Phycomycètes.**

Les cils des zoospores chez les Phycomycètes peuvent subsister au dehors, quand les spores passent à la période de repos, ou, au contraire, ils peuvent se rétracter complètement dans l'intérieur de la spore. Le premier cas se présente chez les Péronosporées et dans le second stade des zoospores dans le genre *Saprolegnia.* La manière dont le cil se replie et se contracte est très variable et est indiquée par un grand nombre de figures. La cause qui amène la chute du cil est, d'après l'auteur, purement physique ; elle consiste dans la rétraction de la surface de la spore.

LENDNER. **La callose et l'oxalate de chaux chez le Botrytis cinerea** (Thèse inaug. Genève, 1897. *V. suprà*, p. 132).

Après quinze jours de culture dans le liquide de Van Tieghem, le *Botrytis* développe de nombreux sclérotes. Le champignon a atteint alors son complet développement, son mycélium est pris en une masse gélatineuse, de sorte qu'on peut retourner le vase de culture sans que la solution s'écoule.

Nature du mucilage. — Ce mucilage possède une réfringence très faible, de sorte que sous le microscope, il ne se distingue que très difficilement. Le chlorure de zinc iodé lui donne une très légère coloration à peine perceptible, mais cependant suffisante pour le rendre visible. Pour le mettre bien en évidence, je me suis servi des réactions indiquées par Klebs (1) qui consistent à produire dans la masse

(1) Klebs. *Ueber die Organisation der Gallerte bei einigen Algen.*

un précipité métallique très tenu (réaction du bleu de Turnbull ou du chromate de plomb). J'ai cherché, en passant, à me rendre compte de la nature de ce mucilage. Il se coagule et devient opaque par un mélange d'alcool et d'acide chlorhydrique. Le rouge Congo ne le colore que faiblement, le chlorure de zinc ne le colore pas ou très peu. Il n'est donc *pas cellulosique*.

L'hématoxyline, la solution d'iode, la fuchsine, le bleu de méthylène, le vert de méthyle, etc., ne donnent aucune coloration. Il n'est donc *pas pectosique*. Il est, par contre, soluble à froid dans la soude caustique concentrée (sauf les sclérotes), colorable en bleu par le bleu d'aniline. Il est inactif. C'est donc un mucilage callosique, d'après la classification de Mangin (1). Ce mucilage, grâce aux réactions indiquées plus haut, est perceptible sur les filaments dès leur apparition. Lors de la germination, il atteint déjà au moins la largeur du lumen de la cellule. Il doit être considéré, conformément à l'opinion de De Bary (2). comme la membrane elle-même du champignon. Ces membranes, s'accroissant considérablement en épaisseur, finissent par se confondre en un mucilage commun, et l'on croit voir des filaments mycéliens immergés dans une gelée générale, tandis qu'en réalité cette gelée n'en constitue que la membrane cellulaire.

Résorption des cristaux d'oxalate de chaux. — Dans cette masse mucilagineuse se produisent de très nombreux cristaux d'oxalate de chaux, d'ordinaire en forme de prismes droits, à base carrée, surmontés de deutéro-pyramides. Ces cristaux possèdent la propriété curieuse d'être résorbés dans les parties du mycélium formant des sclérotes. Pour pouvoir étudier cette résorption insensible, je fais subir au mycélium un nettoyage préalable ; je le traite par l'alcool absolu, qui tue le mycélium aérien portant les conidies : ces filaments sont alors faciles à enlever avec un pinceau rude. Il ne reste qu'un gâteau blanc, gélatineux, semé de sclérotes noirs.

Si l'on examine le mycélium de la partie profonde ou plus externe de la culture, c'est-à-dire la plus éloignée des sclérotes, on rencontre des cristaux parfaitement réguliers, à faces très nettes. En se rapprochant des sclérotes ou de la partie supérieure du mycélium plus serrée, on trouvera des cristaux corrodés. Cette corrosion est due aux filaments mycéliens. En effet, partout où un de ces filaments touche un cristal, celui-ci se creuse en rigoles, les angles s'émoussent, puis, le creusement augmentant, le cristal finit par se partager en fragments tout à fait irréguliers, chez lesquels on a de la peine à reconnaître une structure cristalline.

Tout près des sclérotes, ces cristaux ont l'aspect de fragments informes, à faces corrodées. Enfin une coupe dans les sclérotes ne nous montre plus que des cristaux très fragmentés, petits, finissant par disparaître complètement. Je me suis assuré que toutes ces formations étaient bien de l'oxalate de chaux en faisant chaque fois les réactions micro-chimiques.

(1) Mangin. *Sur un essai de classification des mucilages*. (Bull. soc. bot. fr., 3e série, 1894).

(2) De Bary. *Morphologie und Biologie der Pilze*.

Relation de l'oxalate de chaux avec la quantité de sucre de la solution nutritive. — J'ai cultivé le *Botrytis* dans des solutions de Van Tieghem renfermant du sucre dans des proportions variables, de 1 p. 100 à 10 p. 100.

La formation de la gelée et des cristaux est en relation avec la quantité de sucre. Le champignon est moins bien développé, son mycélium renferme moins de mucilage et des cristaux plus petits dans les solutions moins riches en sucre. Il se développe, par contre, bien dans la solution à 10 p. 100. Cependant, il n'atteint pas la vigueur qu'il présentait dans les solutions renfermant du sucre de raisin (moût concentré 4 p. 100).

Production d'acide oxalique libre dans les milieux dépourvus de chaux. — J'ai fait une série de culture du *Botrytis* sur des liquides nutritifs dépourvus de chaux (avec 5 p. 100 de sucre) : le champignon s'est parfaitement développé, formant un mycélium gélatineux et de nombreuses conidies. Par contre, on n'y rencontrait pas trace de cristaux d'oxalate.

Sur ces milieux dépourvus de chaux, le mycélium possède une réaction nettement acide, la solution l'est beaucoup moins. Il est facile de démontrer que cette acidité du mycélium est due à un composé oxalique. En faisant bouillir le champignon dans de l'eau distillée, puis en traitant le liquide filtré par une solution calcique, il se forme un précipité cristallin d'oxalate de chaux. Dans les solutions renfermant de l'acide oxalique, le champignon s'est également développé, si cet acide était suffisamment dilué. Il était vigoureux dans les solutions à 1 p. 1000 et 2 p. 1000 ; mais sa croissance se faisait plus lentement à mesure que la proportion d'acide augmentait. Le développement cesse avec 5 p. 100, le champignon ne fait qu'y germer.

Dans les cultures où le champignon est vigoureux (1 p. 1000 à 2 p. 1000) le mycélium est plus acide que la solution nutritive. Cela peut être aisément démontré au moyen du papier de tournesol bleu.

Relation de la formation d'acide oxalique avec la production de mucilage. — La formation d'acide oxalique parait être en relation avec la production du mucilage, puisqu'on en trouve les cristaux presque de suite et exclusivement dans cette masse mucilagineuse. Du reste, chez les plantes supérieures, ces cristaux (raphides) apparaissent surtout dans les cellules riches en mucilage ou à proximité de celles-ci.

En résumé :

1. Le mucilage du *Botrytis cinerea* est de la callose.

2. L'oxalate de chaux apparaît presque de suite et exclusivement dans ce mucilage.

3. Ce sel ne peut toutefois se former que si la solution nutritive contient des sels de chaux.

4. Dans les milieux dépourvus de chaux, le mycélium sécrète seulement de l'acide oxalique libre ; l'on y rencontre aussi de l'oxalate de potasse.

5. La quantité d'acide oxalique produite est en relation avec la quantité de sucre contenue dans le milieu.

6. Les filaments mycéliens sont capables d'absorber non seule-

ment l'acide oxalique et ses sels solubles, mais encore de dissoudre et d'absorber les cristaux d'oxalate de chaux. *R. Ferry.*

DUCHESNE E. — **Contribution à l'étude de la concurrence vitale chez les microorganismes : antagonisme entre les moisissures et les microbes.**

L'antagonisme de certaines espèces bactériennes entre elles était un fait déjà connu. Ainsi l'auteur rappelle que la bactéridie charbonneuse ne se développe pas en présence du bacille pyocyanique ou même est détruite par ce dernier bacille (1). L'on connaissait aussi l'antagonisme qui existe entre la levure de bière et le bacille pyocyanique, à ce point que ce dernier empêche la production de la fermentation alcoolique dans un liquide sucré additionné de levure. MM. d'Arsonval et Charrin avaient même démontré que le microbe reste vainqueur uniquement par son activité vitale plus considérable que celle de la levure, et non pas par sa toxine ni par son protoplasma, quand celui-ci est mort. En effet, dans un tube d'eau sucrée ensemencée de levure de bière, ces expérimentateurs avaient placé une culture de bacille pyocyanique après avoir stérilisé celle ci par l'acide carbonique. Par suite de cette stérilisation, la bactérie est tuée : il ne reste que son protoplasma mort et sa toxine. Or, dans ces conditions, la fermentation se produit.

L'auteur a expérimenté surtout avec le *Penicillium glaucum* : cette mucédinée, en effet, possède la propriété de se développer facilement et assez abondamment dans l'eau de fontaine ordinaire préalablement stérilisée.

Or si, au lieu d'eau ordinaire stérilisée, on emploie de l'eau ordinaire provenant directement d'une fontaine et contenant par suite une certaine quantité de microbes vivants, le *Penicillium glaucum* que l'on y sème commence bien à germer et à se développer ; mais au bout de un à trois jours il disparaît complètement, tandis que les microbes, au contraire, se multiplient et pullulent. Les expériences de l'auteur démontrent en outre que cette disparition de la moisissure est due non à ce qu'elle serait tuée par une *toxine microbienne*, mais bien à ce que les microbes possèdent une pullulation infiniment plus rapide et à ce que par suite ils ne tardent pas à épuiser le milieu nutritif.

La lutte pour l'existence peut cependant tourner au triomphe des moisissures ; c'est notamment lorsque le milieu nutritif ne contient qu'une *faible teneur d'eau.*

Ainsi des milieux nutritifs auxquels on a enlevé une forte proportion d'eau, soit par vaporisation, soit par addition de sel ou de sucre, se trouvent rendus impropres à la nutrition des levures et des bacilles et sont encore très suffisants pour les moisissures. Dans la conservation des aliments on a observé, par exemple, que la viande fumée ou la viande salée qui contiennent 50 pour 100 d'eau ne constituent plus un milieu favorable au développement des bactéries, mais qu'elles peuvent encore se couvrir de moisissures. La formation de

(1) *Blagovestchensky.* Sur l'antagonisme entre les bacilles du charbon et du pus bleu. (*Ann. de l'Inst. Pasteur*, 1890).

pl. 2

celles-ci ne paraît être arrêtée que lorsque la teneur en eau est descendue à 10 pour 100 environ (1).

La *réaction* du mélange nutritif a aussi une influence très grande sur le développement des organismes inférieurs ; les bactéries vivent de préférence sur les milieux neutres ou légèrement alcalins; seules quelques espèces vivent en milieu acide (*bacillus butyricus*, ferment acétique). Les moisissures, au contraire, se développent très bien sur des milieux acides ; c'est ainsi qu'on en voit se former dans les solutions d'acide tartrique (2).

Dans les expériences que l'auteur a faites *in vitro* et dans l'eau, l'avantage est toujours resté aux bactéries ; mais il n'en a pas été de même dans les essais qu'il a tentés sur l'animal vivant.

Des animaux ont reçu dans le péritoine un mélange de cultures de *Bacterium Coli* et de *Penicillium glaucum* et ils se sont rapidement rétablis, tandis que la mort survenait promptement si l'inoculation dans le péritoine consistait uniquement dans une culture pure de *Bacterium Coli*. Le résultat a été le même avec le bacille d'Eberth.

L'auteur rappelle, dans cet ordre d'idées, que les docteurs de Backer et Bruhat (3) ont préconisé une nouvelle méthode de traitement des maladies infectieuses de nature microbienne par l'emploi des ferments figurés. Ces auteurs ont rapporté deux observations de diphtérie inoculée dans l'oreille du lapin et guérie par cette méthode. D'après eux, certains mycodermes injectés en solution agissent au contact des microbes absolument comme le font les leucocytes, c'est-à-dire en englobant et en digérant comme eux les parasites envahisseurs. *R. F.*

(1) Chez les Mucédinées et les Mucorinées propres, les fructifications conidiales, et, même chez les Mucorinées, les fructifications sexuelles ne peuvent se produire que hors de l'eau ; il n'en est autrement que pour les fructifications sexuelles de certaines Mucorinées (genres *Mucor* et *Rhizopus*). On ne peut guère considérer que comme un mode de reproduction anormal celui qui s'opère dans l'eau, mais seulement dans des conditions défavorables pour la nutrition, et qui consiste dans la transformation du mycélium en chlamydospores. Les considérations qui précèdent, expliquent qu'un milieu où le mycélium doit auparavant s'allonger pour traverser une épaisse couche d'eau et se dresser hors de l'eau pour supporter des conidies à l'air libre, est un milieu peu favorable à une rapide prolifération du champignon.

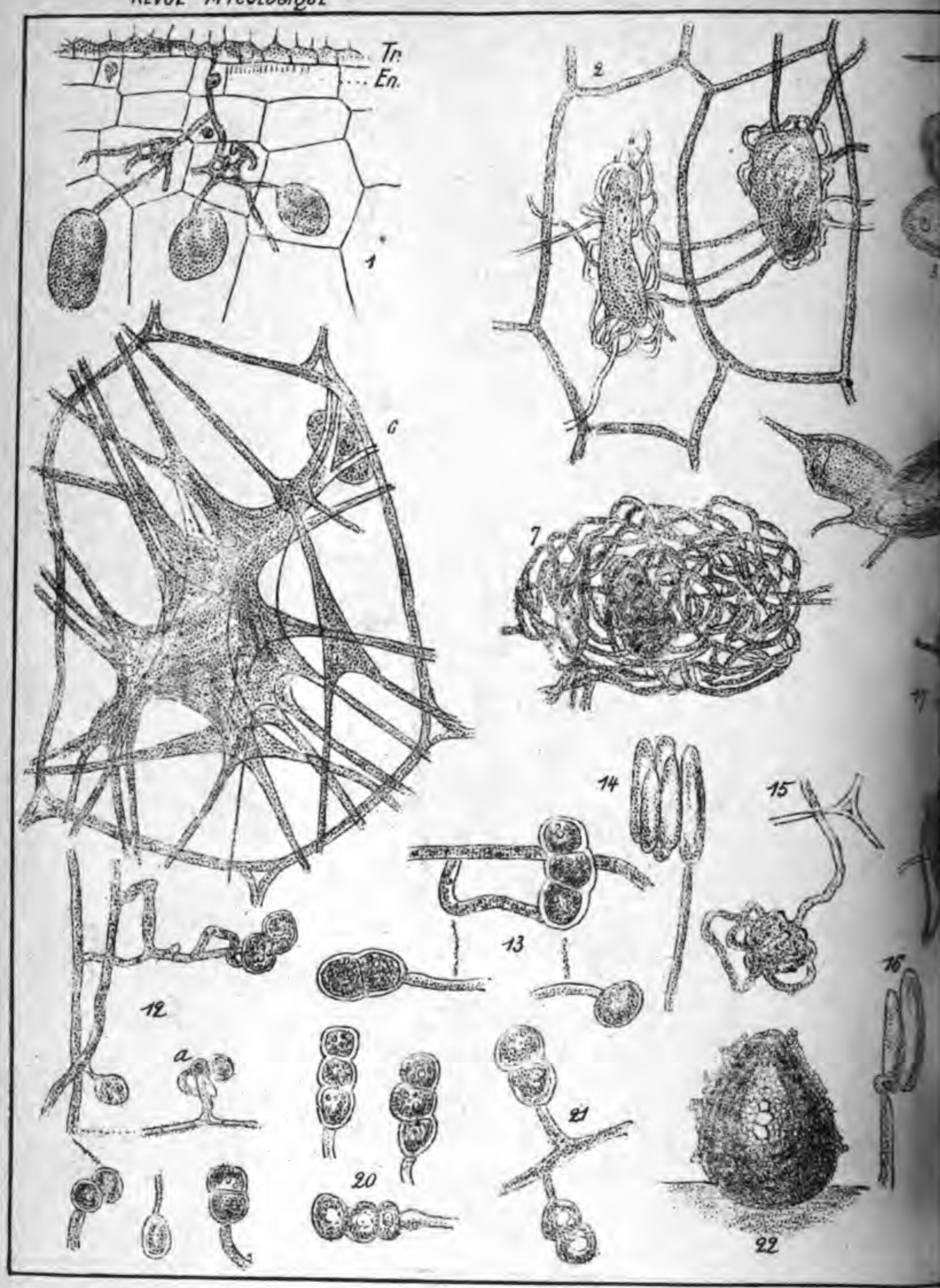
Certains milieux rendus *aseptiques* pour les bactéries et privés d'une partie de leur eau, peuvent encore être propres au développement des mucédinées, par exemple certaines pièces anatomiques ; c'est ainsi que, d'après les docteurs Guillard et Fayot, le corps embaumé de Napoléon Ier se montra, lorsqu'on ouvrit le cercueil à Saint-Hélène, enveloppé et comme voilé par une abondante végétation de mucédinée (*Mémorial de Sainte-Hélène*, II, p. 889 et 930). R. F.

(2) On sait que dans la fabrication des fromages le milieu, d'abord acide, devient alcalin sous l'influence de certaines moisissures qui transforment les matières albuminoïdes, en ammoniaque, et devient ainsi un milieu propre au développement de certains microbes spéciaux qui communiquent son arome au fromage. (Voir Marchal. *Rev. mycol.* 1896, p. 82).

(3) De Backer et Bruhat. *C. R. de la Société de biologie*, mars 1893.

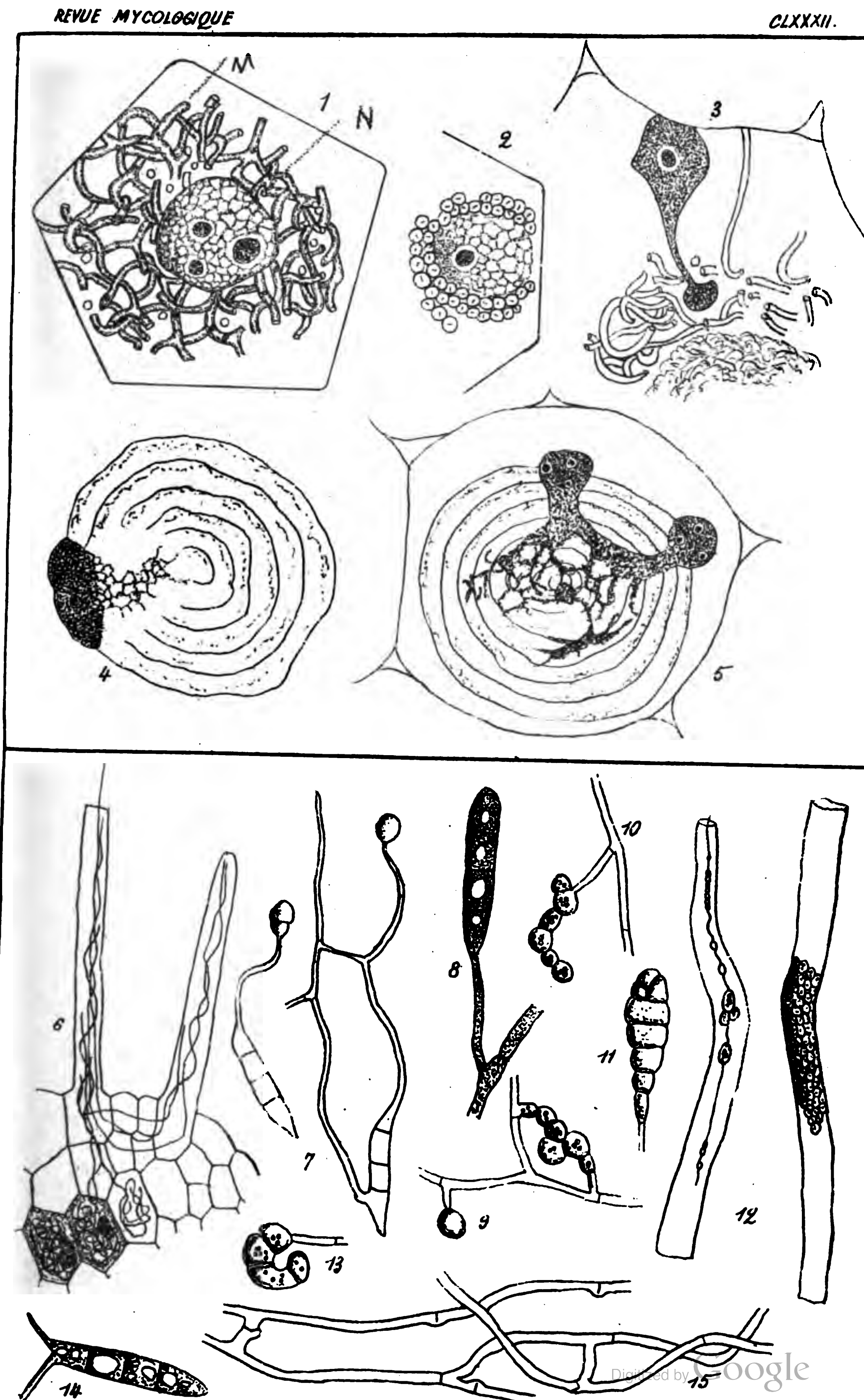
Le Gérant, C. Roumeguère.

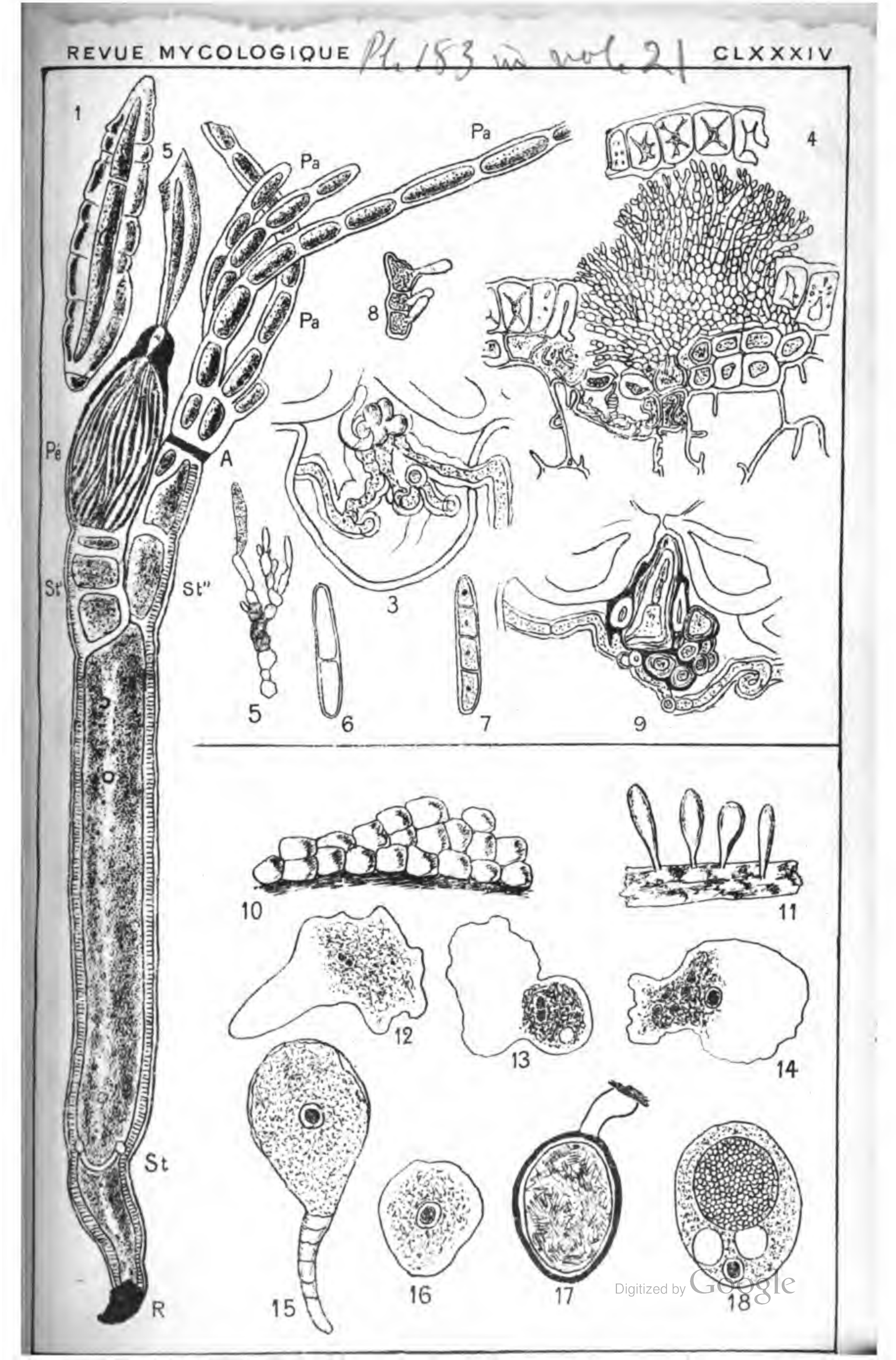
Toulouse. — Imp. MARQUÉS et Cie, boulevard de Strasbourg, 22.

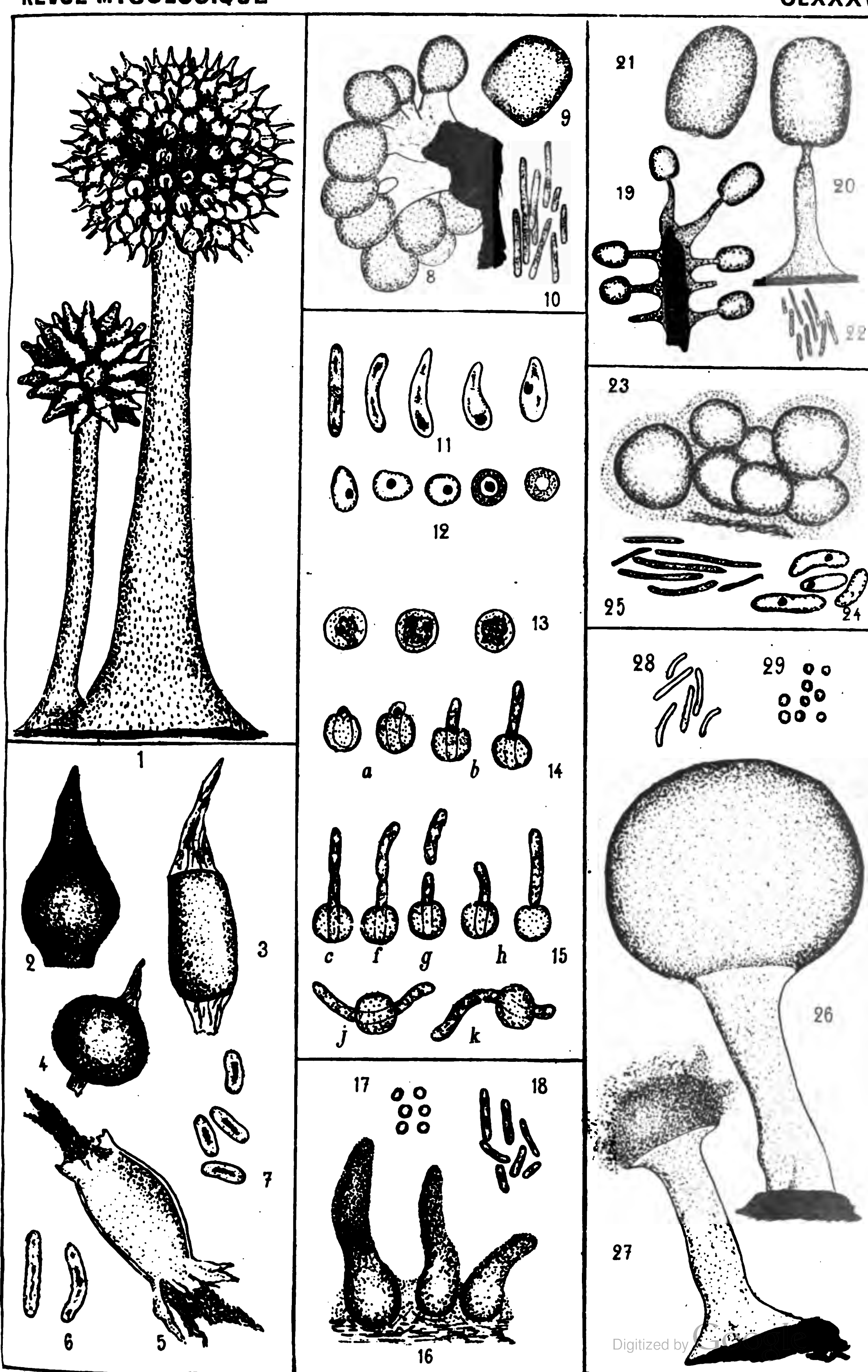

Tr.
En.
1
2
6
7
12
a
13
14
15
16
20
21
22

Pl. 178 & 179 in vol. 21 Pl. 180 in vol. 19

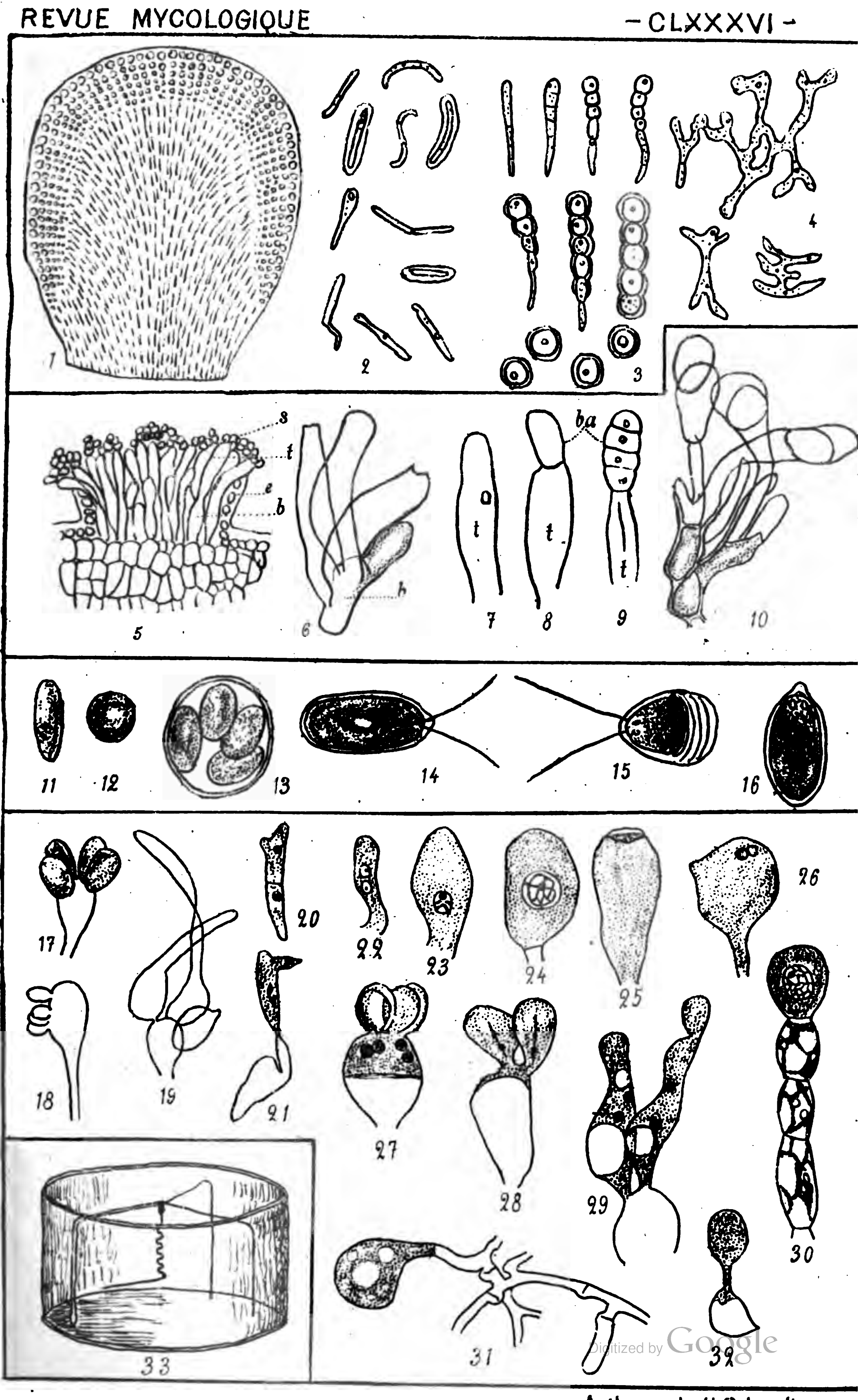
Autogr. H. Schmidt.


M
1
N
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15


1
5
Pa
Pa
Pa
4
8
Pé
A
St'
St"
3
5
6
7
9
St
R
10
11
12
13
14
15
16
17
18



Autogr. H. Schmidt



Authograph. H. Schmidt

Table des espèces (non figurées) dont une description se trouve dans les dix-neuf premières années (1879 à 1897) de la « Revue mycologique ».

Par M. Jules Guillemot, de Tourlaville (Manche)

Les espèces figurées dans les planches de la Revue mycologique *font l'objet d'une table à part publiée dans les années 1896 et 1897.*

Signes conventionnels.

Les nombres en *chiffres romains* indiquent le numéro du tome de la *Revue*. (Les petits chiffres arabes en haut et à droite de ceux-ci désignent les numéros des fascicules trimestriels *de la 3e année* de la *Revue*).

Les nombres en *chiffres arabes* indiquent la page de ce tome où se trouve le texte répondant à l'espèce visée.

Les nombres en *chiffres arabes*, placés entre parenthèses, se rapportent à la pagination fautive du tome ix, qui doit être rectifiée comme l'indique le chiffre libre.

Les genres nouveaux et les espèces nouvelles sont indiqués par un *astérisque*.

Acanthostigma
*longiseta *Karst.* x, 74.
***Acanthothecium** *Speg.* xii, 44.
Acarospora (Lichen).
*Cesatiana *Jatta* ii, 208.
*trachytica *Jatta* iv, 193.
Acremonium
*Brassicae *Schulz.* et *Sacc.* vi, 77.
*Cucurbitae *Schulz.* et *Sacc.* vi, 77.
Acremoniella (v. *Acremonium*).
Acrospermum
Graminum *Lib.*, f. Festucae xviii, 145
Acrotheca
*catenulata, xiii, 13.
catenulata *Faut.*, f. Equiseti, xiii, 172.
Actinodermium
Sterrebeckii *Nees.* ix, 131.
***Actinomma** *Sacc.* vi, 119.
Actinothyrium
Graminis *K.* et *S.* iii'', 53.
***Actinoscypha,** *Karst.* xi, 113.
Æcidium.
Aquilegiae *Pers.* xv, 154.
Ari *Dessn* v, 228.
*Barkhausiae *Rmg.* ii, 203.
*Bermudianum *Farlow.* x, 33.
*Cassiae *Bres.* xiii, 66.
Conorum Piceae *Rees* xiii, 74.
elatinum, xix, 12.
Epilobii *DC.* xviii, 145.
*fuscatum *Karst* et *Rmg.* xii, 78.
Galii, xix, 101.
Glauci *Juel* xv, 155.
*Lencoji *Linhart* v, 107.
*Mayteni *Winter* xii, 197.
Periclymeni *Schum.* xv, 128.
Scolopendri *Oud.* xviii, 154.
*Suaedae *Thüm.* iii°, 43.
*superficiale *Karst* et *Rmg.* xii, 78.
Agaricus.
abietinus *Bull.* xii, 102.
amygdalinus *Peck* xix, 107.
campestris *Lin.* ix, 41.
carneotomentosus *Batsch.* xii, 102.
caepaestipes *Sow.* var. nigrescens ix, 59
*chlorocyanus *Pat.* vii, 110.
*cognatus *Baglietto* ix, 59.
congestus *Kalchb.* iii'', 66.
Cryptarum *Letellier* xv, 139.
echinatus *Roth* xv, 69.
*effusus *Kalchb.* iii'', 66.
erinaceus *Fr.* i, 132.
excisus *Fr.* var. major ix, 59.
*fusoideus *Pat.* vi, 186.
*gracilipes *Pat.* vi, 186.
hematospermus *Bull.* xv, 69.
*hypsophilus *Rob. Fr.* x, 219.
jonquilleus *Paulet* xii, 101 et xvii, 72, 79 et 83.
*Juranus *Pat.* ix, 111.
*luteocaesius *Baglietto* ix, 59.
Marzuolus *Fr.* xvi, 25.
monochrous *Lév.* vi, 130.
*Parisotii vii, 110.
pediades *Fr.* ii, 187 et xv, 20.

Diplodiella

Diplodina.

Diplotomma (Lichen).

Discella.

Discina.

Discosia.

Doassansia.

***Dothichiza.**

Dothidea.

Dothidella.

Dothiopsis.

Dothiora.

Dothiorella.

(1) Les espèces, indiquées, par erreur, dans les 11 dernières lignes de la page 16 sous le genre *Geastrum*, appartiennent en réalité au genre *Glœosporium*.

Sphæria.

Nota. — Dans cette table n'ont pas été comprises les espèces citées dans les travaux ci-dessous qui devront être consultés :

1° Bresadola (l'abbé) : *Revisio critica specierum a me in hoc volumine*, etc., x, 24 à 28 ;

2° Flagey (C.) : *Lichenes Algerienses*, xiii, 107, xiv, 70 et xvii, 101*;

3° Lucand (le capitaine) : *Figures peintes des Champignons de France*, iv, 90, v, 49 et 217, vi, 171, vii, 98 et viii, 37.

ERRATA et OMISSA

Pages
—

5. *Botrytis*. Ajouter : *densa* Lib. iii'', 55.
7. *Clathrus*. Ajouter : *luxurians* de Brond. iv, 140.
16. *Fusicladium pirinum* xviii, 74 (et non 73).
17. *Geotrichum* (et non *Geotrictrum*).
20. *Hydnum ochraceum*, var. *tenerum* vi, 223 (et non 220).

Pages

26. *Melanconium* (et non *Melanconis*) *deplanatum* II, 17.
29. *Munkiella* VIII, 62 (et non IV, 62).
29. *Myxosporium Rosae*, f. *Acuorum* (et non *Acuborum*).
29. *Myxosporium Sabinae* (et non *Labinae*).
34. *Phoma Alsatica* XIII, 16 (et non XII, 16).
34. *Phoma amplior* VI, 30 (et non I, 30).
34. *Phoma caulographa* XVII, 79 (et non XVIII, 79).
43. *Rousseauella* (au lieu de *Roussoella*).
43. *Russula elegans* IV, 89 (au lieu de IX, 89).
45. *Sphaerella aquilina*, XIII, 8 (au lieu de XIII, 18).
46. *Sphaeria coniformis*, var. *acuta* (au lieu de *ancuta*).
47. *Sphaeronema spurium*, XIII, 75 (au lieu de III, 75).
48. *Sporocadus* (au lieu de *Spocoradus*).

VINGTIÈME ANNÉE

REVUE MYCOLOGIQUE

Recueil trimestriel illustré, consacré à l'Etude des Champignons et des Lichens

FONDÉ PAR

Le Commandeur C. ROUMEGUÈRE

SOMMAIRE DU N° 77. — JANVIER 1898

TOULOUSE
BUREAUX DE LA RÉDACTION
37, Rue Riquet, 37.

PARIS	BERLIN
J.-B. BAILLIERE ET FILS	R. FRIEDLANDER & SOHN
19, rue Hautefeuille, 19	N. W. Carlstrasse, 11

1898

PUBLICATIONS BOTANIQUES

De M. C. ROUMEGUERE

(CHEZ L'AUTEUR, RUE RIQUET, 37, A TOULOUSE)

REVUE MYCOLOGIQUE, années 1879-1896, 18 vol. in-8°, fig...... 270 fr.

CRYPTOGAMIE ILLUSTRÉE, CHAMPIGNONS D'EUROPE, 1 vol, grand in-4°. avec 1,700 figures analytiques (ouvrage qui a obtenu une mention honorable de l'Institut), 2e tirage, accompagné d'un INDEX SYNONYMIQUE. .... 30 fr.

GLOSSAIRE MYCOLOGIQUE, étymologie et concordance des noms vulgaires ou patois avec les noms français ou latins des principaux champignons alimentaires et vénéneux du midi de la France. 3 fr. 50

FUNGI GALLICI SELECTI EXSICCATI. Cent. I-LX 1879-1891, chaque centurie, adressée par la poste 17 fr.

Recueil des champignons en nature, soigneusement préparés avec étiquettes synonymiques étendues, formant, pour chaque centurie, un volume in-4°.

INDEX ALPHABÉTIQUE de cette collection, in-8° 1883 et 1895. 8 fr.

LICHENES SELECTI GALLICI EXSICCATI. Cent. I-VI, 1880-84. Chaque cent. 17 f. (Voir *Revue* du 1er janvier 1880).

LICHENS UTILISÉS DANS L'ÉCONOMIE DOMESTIQUE, LA MÉDECINE ET LES ARTS INDUSTRIELS, Notice publiée par la Société nationale d'agriculture avec 28 spécimens en nature ; 1 volume in-8° 10 fr.

MOUSSIER DE SCHWÆGRICHEN recueil portatif destiné à l'herborisation, contenant 315 espèces de Mousses en nature, avec les dessins amplifiés des organes de végétation (fac simile du crayon du savant bryologue allemand), et la correspondance bryologique de Schwægrichen. Un portefeuille in-8. (Envoi *franco*). 25 fr.

STATISTIQUE BOTANIQUE DU DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-GARONNE ET DE LA RÉGION MÉRIDIONALE. 1 volume in-8° avec figures. 3 fr.

NOUVEAUX DOCUMENTS SUR L'HISTOIRE DES PLANTES CRYPTOGAMES ET PHANÉROGAMES DES PYRÉNÉES, PRÉCÉDÉS D'UNE INTRODUCTION, PAR M. CH. NAUDIN, DE L'INSTITUT. 1 vol. in-8°, avec portraits et autographes. 7 fr.

LÉON DUFOUR, BOTANISTE. Etude biographique composée à l'aide de la correspondance scientifique du savant lichénologue français, accompagnée de son portrait photographié et d'une lettre autographe, in-8° 1878. 2 fr. 50

FLORE MYCOLOGIQUE DE TARN-ET-GARONNE (Agaricinées), 1 fort volume grand in-8° avec de nombreuses figures 15 fr.

Ouvrage couronné par la Société des sciences et belles-lettres, de Montauban, et publié par les soins de cette Société. (*Voir le compte-rendu de cet ouvrage, par le Dr A. Trinchnat).*



